

**ANALISIS KADAR FENOLIK TOTAL EKSTRAK ETANOL  
DAUN ANGGUR (*Vitis vinifera L*) DENGAN METODE  
SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**



**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar Sarjana Farmasi  
Jurusan Farmasi pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
UIN Alauddin Makassar

**Oleh:**

**RATNA SUGIARNA A**  
**NIM. 70100115026**

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN MAKASSAR  
SAMATA-GOWA**

## **PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Mahasiswa yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Ratna sugiarna A  
NIM : 70100115026  
Tempat/TanggalLahir : Sinjai, 12 Juli 1997  
Jur/Prodi/Konsentrasi : Farmasi  
Alamat : Samata, Gowa  
Judul : Analisis Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol  
Daun Anggur (*Vitis vinifera L*) Dengan Metode  
Spektrofotometri UV-Vis

Menyatakan dengan sesungguhnya dan penuh kesadaran bahwa skripsi ini benar adalah hasil karya sendiri. Jika di kemudian hari terbukti bahwa ia merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau dibuat oleh orang lain, sebagian atau seluruhnya, maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Gowa, 2019

Penyusun,

**RATNA SUGIARNA A**  
NIM. 70100115026

## PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul “Analisis Kadar Fenol Total Ekstrak Etanol Daun Anggur (*Vitis vinifera* L) Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis” yang disusun oleh Ratna Sugiarna, NIM: 70100115026, mahasiswa Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar, telah diuji dan dipertahankan dalam Ujian Sidang Munaqasyah yang diselenggarakan pada hari Rabu 13 November 2019 yang bertepatan dengan 16 Rabi’ul Awal 1441 H dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dalam Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Jurusan Farmasi.

**Gowa, 13 November 2019**  
**16 Rabi’ul Awal 1441 H**

### DEWAN PENGUJI:

Ketua	: Dr. dr. Syatirah Jalaluddin, M.Kes., Sp.A
Sekretaris	: Nur Syamsi Dhuha, S.Farm., M.Si
Pembimbing I	: Mukhriani, S.Si., M.Si., Apt
Pembimbing II	: M. Rusdi, S.Si., M.Si., Apt
Penguji I	: Haeria, S.Si., M.Si
Penguji II	: Dra. Audah Mannan, M.Ag

(.....)  
(.....)  
(.....)  
(.....)  
(.....)  
(.....)

Diketahui oleh:

Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
UIN Alauddin Makassar,



**Dr. dr. Syatirah Jalaluddin, M.Kes., Sp.A.**  
**NIP. 19800701 200604 2 002**

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji bagi Allah atas segala limpahan rahmat dan nikmat yang diberikan serta limpahan ilmu yang tiada hentinya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penelitian serta penulisan skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam tak lupa pula kita haturkan kepada junjungan kita Rasulullah saw, keluarga, para sahabat dan juga orang-orang yang mengikutinya. Skripsi dengan judul “Analisis Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Daun Anggur (*Vitis vinifera L*) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis” ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Jurusan Farmasi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini bukanlah tujuan akhir dari belajar karena belajar merupakan sesuatu yang tiada batasnya..

Dengan selesainya skripsi ini tentunya tak lepas dari dorongan dan uluran tangan berbagai pihak. Penulis menyadari telah banyak kendala yang dihadapi dalam penyusunan skripsi ini. Namun berkat doa dan motivasi dari berbagai pihak sehingga kendala tersebut mampu teratasi dengan baik. Tak lupa pula penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Drs. Hamdan Juhanniis M.A., Ph.D., selaku rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar.
2. Ibu Dr. dr. Syatirah Jalaluddin, M.Kes., S.p.A., selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar.

3. Ibu Dr. Hj. Gemy Nastity Handayani, S.farm.,M.Si.,Apt., selaku wakil Dekan I Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar.
4. Bapak Dr. Faiz Satrianegara, SKM., selaku wakil Dekan II Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar
5. Bapak Dr. Mukhtar Lutfi, M.Pd., selaku wakil Dekan III Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar.
6. Bapak Asrul Ismail, S.Farm.,M.Sc.,Apt., selaku Ketua Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar.
7. Ibu Syamsuri syakri, S.Farm., M.Si., Apt., selaku sekretaris Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar
8. Ibu Mukhriani, S.Si., M.Si., Apt., selaku pembimbing pertama yang telah banyak memberikan bantuan, bimbingan dan nasehat serta motivasi yang sangat luar biasa. Terimah kasih atas segala waktu yang diluangkan untuk penulis
9. Bapak Muh. Rusdi, S.Si., M.Si., Apt., selaku pembimbing kedua yang telah banyak memberikan nasehat, dorongan semangat dan terimah kasih atas waktu yang telah diluangkan kepada penulis
10. Ibu Haeria, S.Si., M.Si., Selaku penguji kompetensi yang telah banyak memeberikan arahan, nasehat dan meluangkan waktunya untuk penulis. Terimah kasih atas segala doa dan semangat yang telah diberikan kepada penulis
11. Ibu Indah, S.Farm., M.Si selaku koordinator seminar jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar

12. Ibu Dra. Audah Mannan S.Ag., selaku penguji agama yang telah banyak memberikan bantuan dan pengarahan serta meluangkan waktu dan pikiran dalam membimbing penulis.
13. Dosen-dosen jurusan farmasi yang dengan ikhlas membagi ilmunya, semoga jasa-jasanya mendapatkan balasan dari Allah swt. Serta seluruh staf Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar yang telah memberikan bantuan kepada penulis.

Kepada penasehat akademik Ibu Nursyamsi Dhuha, S.farm.,M.Si Penulis mengucapkan terima kasih banyak yang tak terhingga atas segala perhatian, nasehat, dan bantuannya selama penulis menempuh pendidikan dan melakukan penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada teman-teman angkatan 2015 (PULV15) dan juga teman-teman KKN yang telah memberikan motivasi dan selalu memberikan semangat kepada penulis.

Penghargaan setinggi-tingginya dan rasa terima kasih yang tak terhingga penulis persembahkan kepada kedua orang tua Ibunda Rosmiati dan Ayahanda Muh.Amir yang telah membesarkan dan menyekolahkan anak-anaknya sampai perguruan tinggi, kakak-kakak dan adik-adik tercinta serta keluarga besar penulis yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas doa, kasih sayang dan bimbingannya kepada penulis. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat dan perlindungan-nya kepada kalian. Amiin Ya Rabbal Alamin. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Namun besar harapan dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan. Aamiin Yaa Rabbal Aalamin. Wassalam Wr. Wb.

Makassar, November 2019

**RATNA SUGIARNA A**  
NIM 70100115026

## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....</b>	<b>i</b>
<b>PENGESAHAN SKRIPSI.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRAC.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. <i>Latar Belakang</i> .....	1
B. <i>Rumusan Masalah</i> .....	4
C. <i>Defenisi Operasional dan Ruang Lingkup Penelitian</i> .....	4
1. <i>Defenisi Operasional</i> .....	4
2. <i>Ruang Lingkup Penelitian</i> .....	5
D. <i>Kajian Pustaka</i> .....	5
E. <i>Tujuan dan Manfaat Penelitian</i> .....	6
1. <i>Tujuan Penelitian</i> .....	6
2. <i>Manfaat Penelitian</i> .....	6
<b>BAB II TINJAUAN TEORITIS.....</b>	<b>7</b>
A. <i>Uraian Tanaman</i> .....	7
1. <i>Klasifikasi Tanaman</i> .....	7
2. <i>Daerah Tumbuh</i> .....	7
3. <i>Morfologi Tumbuhan</i> .....	8
4. <i>Kandungan Kimia</i> .....	9
B. <i>Uraian Senyawa</i> .....	12
1. <i>Pengertian ekstraksi</i> .....	25
2. <i>Tujuan Ekstraksi</i> .....	28
3. <i>Metode Ekstraksi</i> .....	29
4. <i>Ekstraksi secara maserasi</i> .....	32
D. <i>Spektrofotometri UV-Vis</i> .....	33
E. <i>Tinjauan Islam tentang Pemanfaatan Tumbuhan Sebagai Bahan Obat</i> .....	40
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>46</b>
A. <i>Jenis dan Lokasi Penelitian</i> .....	46

1. Jenis penelitiann .....	46
2. Lokasi .....	46
c. Pendekatan Penelitian .....	46
d. Sampel .....	46
e. Alat dan Bahan .....	46
1. Alat .....	46
2. Bahan .....	47
f. Prosedur Kerja .....	47
1. Penyiapan Sampel .....	47
2. Uji Pendahuluan .....	48
3. Penetapan kadar total Fenolik .....	48
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	50
A. Hasil penelitian .....	50
1. Uji Kualitatif .....	50
Tabel 2. Hasil Uji Pendahuluan ekstrak .....	50
2. Uji kuantitatif .....	50
Tabel 3. Hasil Uji Kandungan Fenolik Total Ekstrak .....	50
B. Pembahasan .....	51
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	55
A. Kesimpulan .....	55
B. Saran .....	55
DAFTAR PUSTAKA .....	56
LAMPIRAN .....	61
RIWAYAT HIDUP .....	76



## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Pengelompokan senyawa terpenoid.....	24
Tabel 2 Warna dan warna komplementer.....	18
Tabel 3 Hasil Uji Pendahuluan ekstrak.....	35
Tabel 4 Hasil Uji Kandungan fenolik total ekstra.....	35
Tabel 5. Pengukuran absorbansi larutan standard.....	40

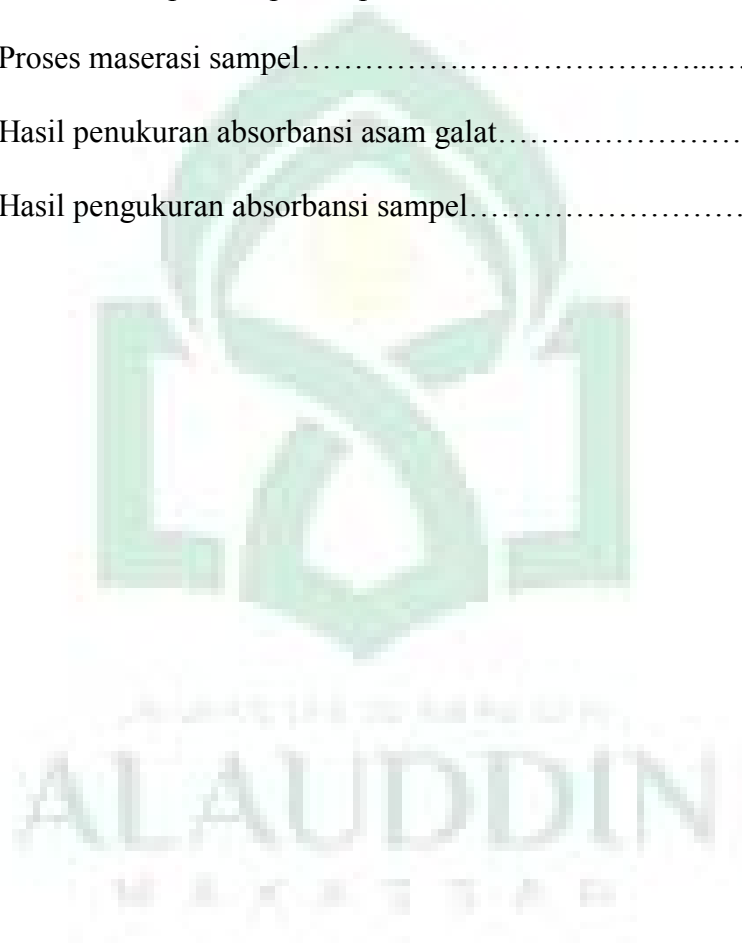


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Tanaman anggur.....	7
Gambar 2 Flavonoid.....	13
Gambar 3 Antosianin.....	13
Gambar 4 Resveratrol.....	14
Gambar 4 Gugus fenol.....	15
Gambar 5 Reaksi fenol dan $\text{FeCl}_3$ .....	18
Gambar 6 Fenolik sesderhana.....	19
Gambar 7 Asam fenolat dan Aldehid.....	20
Gambar 8 Asetofenon dan Asam fenil asetat.....	21
Gambar 9 Asam sinamat.....	21
Gambar 10 Kumarin.....	23
Gambar 11 Asam galat.....	26
Gambar 12 Reaksi folin ciocalteu.....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Skema kerja.....	35
Lampiran 2 Pembuatan larutan.....	38
Lampiran 3 Pengukuran standard dan kurva kalibrasi.....	40
Lampiran 4 Perhitungan kadar febnolik.....	41
Lampiran 5 Gambar sampel dan proses pencucian.....	43
Lampiran 6 Proses maserasi sampel.....	45
Lampiran 7 Hasil penukuran absorbansi asam galat.....	46
Lampiran 8 Hasil pengukuran absorbansi sampel.....	46



## ABSTRAK

Nama Penyusun : Ratna sugiarna A  
Nim : 70100115026  
Judul Skripsi : Analisis Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Daun Anggur (*Vitis Vinifera L*) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis

---

Penelitian ini mengenai Analisis kadar total fenolik ekstrak etanol daun anggur (*Vitis vinifera L*) menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar total fenolik pada ekstrak etanol daun anggur (*Vitis vinifera L*) yang diketahui memiliki banyak manfaat dimasyarakat. Penelitian ini dimulai dengan pemilihan sampel, proses pencucian dan ekstraksi yang dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dan rotavapor untuk memperoleh ekstrak kental. Penentuan kadar total fenol ekstrak etanol daun anggur menggunakan pembanding asam galat dengan seri konsentrasi 10, 20, 30, 40, 50 ppm nilai absorbansi diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 744,8 nm, kemudian dimasukkan ke dalam persamaan regresi linier  $y = ax + b$ , yang diperoleh dari kurva kalibrasi masing-masing larutan pembanding. Hasil yang diperoleh dinyatakan dalam mgGAE/g ekstrak. Hasil penelitian menunjukkan kadar total fenolik yang diperoleh sebesar 95,277mgGAE/g ekstrak.

Kata kunci: *Fenolik, Ekstrak daun anggur, spektrofotometer UV-Vis*

## ABSTRAC

Nama Penyusun : Ratna sugiaran A  
NIM : 70100115026  
Judul Skripsi : Phenolic Content Analysis of Total Extract  
Ethanol Wine Leaves ( Vitis Vinifera L) method  
Uv-Vis spectrophotometry

---

This study analyzes the total phenolic content of the ethanol extract of grape leaves (*Vitis vinifera* L) using a UV-Vis spectrophotometer. This study aims to determine the total phenolic content of the ethanol extract of leaves of grape (*Vitis vinifera* L) which is known to have many benefits in the community. This study began with the selection of samples, leaching and extraction process is done by maceration method using ethanol 96% and carried a rotary evaporator to obtain a thick extract. Determination of total phenol content of the ethanol extract of grape leaves using comparators gallic acid with a concentration series of 10, 20, 30, 40, 50 ppm absorbance values measured with a spectrophotometer at a wavelength of 744.8 nm, and then inserted into the linear regression equation  $y = ax + b$ , obtained from the calibration curve of each reference solution. Results obtained expressed in mgGAE / g extract. The results showed levels of total phenolic obtained at 95,277 mgGAE / g extract.

Keywords: Phenolic, grape leaf extract, UV-Vis spectrophotometer



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Penggunaan bahan alam sebagai bahan obat cenderung meningkat, terlebih dengan adanya isu *back to nature*. Di masyarakat beragam pemanfaatan tumbuhan obat berdasarkan pengetahuan lokal yang telah diwariskan secara turun tumurun. Obat tradisional telah banyak digunakan oleh masyarakat menengah kebawah terutama dalam upaya pencegahan penyakit (*preventif*), penyembuhan (*kuratif*), pemulihan kesehatan (*rehabilitative*) serta peningkatan kesehatan (*promotif*) (Prananingrum, 2007).

Berbagai jenis produknya terus bermunculan, ada produk yang berupa makanan tambahan, makanan kesehatan dan obat herbal. Kondisi ini turut dipengaruhi oleh kesadaran masyarakat yang semakin meningkat akan pentingnya kembali ke alam dengan memanfaatkan obat-obat alami. Meskipun demikian, banyak masyarakat tidak menyadari bahwa sebagian besar produk herbal bahannya ada di sekelilingnya.

Tumbuhan atau tanaman adalah apotek lengkap yang mengandung zat aktif dan variatif yang telah diciptakan Allah swt. dengan hikmah dan takdirNya. Potensi tumbuhan adalah melawan pengaruh bakteri dan zat perusak mempermudah penyerapan bahan-bahan aktif yang terdapat dalam tumbuhan tersebut (Rahman, 2007).

Di dalam tumbuhan terkandung metabolit primer seperti protein, karbohidrat dan lemak yang digunakan oleh tumbuhan itu sendiri untuk

pertumbuhannya dan metabolit sekunder seperti fenolik, flavonoid, terpenoid, steroid, kumarin, dan alkaloid yang umumnya mempunyai kemampuan bioaktivitas dan berfungsi sebagai pelindung tumbuhan dari gangguan hama penyakit untuk tumbuhan itu sendiri atau lingkungannya. Usaha pencarian senyawa terhadap tumbuhan yang belum banyak diteliti akan lebih menarik dan prospektif karena kemungkinan menemukan banyak manfaat (Susilowati, 2008)

Anggur merupakan suatu tanaman tahunan (perennial), dimana tanaman anggur ini berupa tanaman perdu merambat. Budidaya anggur sudah berkembang di Timur Tengah sejak 4000 SM. Penyebarannya juga menjadikan anggur memiliki beberapa julukan seperti *grape* di Eropa dan Amerika, China disebut dengan Putao, dan di Indonesia disebut anggur. Tanaman anggur merupakan suatu produk prospektif, baik dalam hal memenuhi kebutuhan pasar domestik maupun internasional. Permintaan pasar baik di dalam maupun di luar negeri masih besar. Selain itu, tanaman anggur juga memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi.

Adanya kemajuan dibidang ekonomi menyebabkan permintaan produk hortikultura semakin meningkat. Di sisi lain, keragaman karakteristik lahan, agroklimat serta sebaran wilayah yang luas memungkinkan digunakan wilayah Indonesia untuk mengembangkan hortukultura khususnya tanaman anggur (Prihatman, 2012).

Tanaman anggur memiliki banyak manfaat baik dari segi buah, biji dan daunnya. Seperti yang tertera dalam *International Cosmetics Ingredients Dictionary and Handbook* (2012), *Vitis vinifera* memiliki fungsi sebagai anti-caries, anti ketombe, anti fungi, anti mikrobial, antioksidan, agen *flavor*, *light*



*stabilizer*, dan *sunscreen*. Salah satu manfaat dari daun anggur ialah sebagai antibakteri. Kandungan senyawa yang terdapat dalam daun anggur untuk mengobati infeksi bakteri (Papadopoulou *et al.*, 2004).

Dari hasil study (Nina, 2014) dilakukan penentuan golongan senyawa yang terdapat pada daun anggur dan didapatkan hasil bahwa fraksi daun anggur positif mengandung senyawa fenolik.

Dari hasil study (Alexandra *et al.*, 2017) didapatkan hasil bahwa daun anggur mengandung senyawa polifenol yang lebih tinggi dibanding pada kulit dan biji dari anggur itu sendiri serta memiliki aktivitas sebagai antioksidan.

Senyawa antioksidan alami tumbuhan umumnya adalah senyawa fenolik atau polifenolik yang dapat berupa golongan flavonoid, turunan asam sinamat, kumarin, tokoferol, dan asam-asam organik polifungsional (Pratt dan Hudson, 1990).

Senyawa fenol adalah metabolit sekunder tumbuhan yang berasal dari suatu jalur biosintesa dengan prekursor dari jalur sikimat dan asetat-malonat. Fungsi metabolit ini adalah untuk melindungi tumbuhan dari serangan stres biologis dan lingkungan (Ivanova *et al.*, 2010).

Daun anggur kaya akan polifenol dan merupakan sumber senyawa bioaktif yang sangat baik untuk perlindungan kesehatan. Polifenol merupakan keluarga besar metabolit sekunder yang ditemukan pada semua jaringan dan organ tanaman. Mereka termasuk flavonoid seperti flavonol, anthocyanin, flavanol, dan non-flavonoid seperti asam fenolik (Alexandra *et al.*, 2017).

Dari hasil study (Ismael *et al.*, 2011) didapatkan hasil bahwa tanaman anggur

jenis *Vitis vinifera* memiliki kandungan fenolik dan anthocyanin yang tinggi dibandingkan dengan jenis tanaman anggur *Vitis labrusca*.

Mengingat pentingnya fungsi senyawa fenolik, maka penelitian kadar fenolik total yang terkandung dalam daun anggur perlu dilakukan, sehingga pemanfaatan daun anggur dapat lebih maksimal untuk dijadikan sebagai alternatif pengobatan herbal dalam penyembuhan berbagai macam penyakit serta penggunaannya dapat dipertanggung jawabkan oleh masyarakat.

Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kadar fenolik total ekstrak etanol daun anggur dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

#### **B. Rumusan Masalah**

Berapa kadar total fenolik yang terdapat pada ekstrak etanol daun anggur menggunakan pelarut etanol 96 % dengan metode spektrofotometri UV-Vis ?

#### **C. Defenisi Operasional dan Ruang Lingkup Penelitian**

##### **1. Defenisi Operasional**

- a. Ekstrak etanol daun anggur adalah hasil ekstraksi dari daun anggur dengan menggunakan pelarut etanol sehingga diperoleh ekstrak kental
- b. Kadar fenolik total pada penelitian ini adalah kadar total senyawa fenolik dalam ekstrak etanol daun anggur yang diukur absorbansinya pada panjang gelombang 400-800 nm. Hasil yang diperoleh dikalibrasi menggunakan kurva standar asam galat.
- c. Spektrofotometri UV-Vis adalah metode yang digunakan untuk menguji sejumlah cahaya yang diabsorpsi pada setiap panjang gelombang di daerah UV

dan tampak

## **2. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian ini adalah penetapan kadar total fenolik ekstrak etanol daun anggur, pelarut yang digunakan adalah pelarut etanol 96 %.

### **D. Kajian Pustaka**

Menurut study Nina, 2014 dilakukan penentuan golongan senyawa yang terdapat pada daun anggur dan didapatkan hasil bahwa fraksi daun anggur positif mengandung senyawa fenolik.

Menurut study Alexandra *et al.*, 2017 didapatkan hasil bahwa daun anggur mengandung senyawa polifenol yang lebih tinggi dibanding pada kulit dan biji dari anggur itu sendiri dan memiliki potensi sebagai antioksidan

Menurut study Abed *et al.*, 2015 didapatkan hasil bahwa daun anggur efektif secara signifikan terhadap sel kanker dan kapasitas antioksidan yang tinggi.

Senyawa fenol mempunyai peranan yang sangat penting dalam memberikan manfaat antioksidan pada buah dan sayuran. Kandungan senyawa fenol paling banyak ditemukan pada kulit, stem, daun dan biji dari tanaman anggur (Xia *et al.*, 2010).

Senyawa fenolik merupakan senyawa bahan alam yang cukup luas penggunaannya saat ini. Kemampuannya sebagai senyawa biologik aktif memberikan suatu peran yang besar terhadap kepentingan manusia. Salah satunya sebagai antioksidan untuk pencegahan dan pengobatan penyakit degeneratif, kanker, penuaan dini dan gangguan sistem imun tubuh (Apsari *et al.*, 2011).

Senyawa fenolik berfungsi sebagai pelindung terhadap sinar UV-B dan kematian sel untuk melindungi DNA dari dimerisasi dan kerusakan. Senyawa Fenolik termasuk senyawa yang dihasilkan oleh tumbuhan sebagai respon terhadap stress lingkungan. (Lai *et al.*, 2011).

Komponen yang terdapat pada senyawa fenol diketahui memiliki peranan penting sebagai agen pencegah dan pengobatan beberapa gangguan penyakit seperti arteriosklerosis, disfungsi otak, diabetes dan kanker (Garg *et al.*, 2016).

#### **E. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

##### **1. Tujuan Penelitian**

Untuk menentukan kadar total fenolik dalam ekstrak etanol daun anggur (*Vitis vinivera L*) dengan metode spektrofotometri UV-Vis.

##### **2. Manfaat Penelitian**

- a. Penelitian ini berguna serta bermanfaat sebagai sumber data ilmiah bagi penelitian lanjutan, tentang kadar total fenolik ekstrak etanol daun anggur
- b. Penelitian ini dapat bermanfaat sebagai wadah informasi dimasyarakat tentang kandungan fenolik yang terdapat dalam ekstrak etanol daun anggur (*Vitis vinivera L*), sehingga masyarakat dapat mengetahui kegunaan daun anggur yang berada di lingkungannya.



Universitas Alauddin Makassar  
 ALAUDDIN  
 MAKASSAR

## BAB II

### TINJAUAN TEORITIS

#### A. Uraian Tanaman

##### 1. Klasifikasi Tanaman



Regnum : *Plantae*

Divisi : *Magnoliophyta*

Kelas : *Magnoliopsida*

Ordo : *Vitales*

Family : *Vitaceae*

Genus : *Vitis*

Spesies : *Vitis vinifera*, *Vitis labrusca*, *Vitis acerifolia*, *Vitis aestivalis*, *Vitis amurensis*, *Vitis arizonica*, *Vitis berlandieri*, *Vitis californica*, *Vitis champinii*, *Vitis cinerel*, *Vitis coignetiae*, *Vitis davidii*, *Vitis doaniana*, *Vitis girdiana*, *Vitis lincecumii*, *Vitis munsiniana*, *Vitis muscadinia*, *Vitis mustangensis*, *Vitis novae-angliae*, *Vitis palmata*, *Vitis riparia*, *Vitis rotundifolia*, *Vitis rupestris*, *Vitis shuttleworthii*, *Vitis tiliifolia* (Setiadi, 2005).

##### 2. Daerah Tumbuh

Anggur merupakan tanaman yang tumbuh memanjat, serta memiliki

keistimewaan yaitu ranting-rantingnya dapat mengeluarkan buah yang lebat (Nurcahyo, 1999).

Anggur dapat tumbuh dan dibudidayakan di daerah dingin, subtropis, maupun tropis. Tanaman anggur tumbuh pertama kali di dataran Eropa, Amerika Utara, Islandia, daerah dingin yang dekat dengan Kutub Utara, Greenland dan menyebar ke Asia, termasuk Indonesia. Di Indonesia, anggur lokal dipandang sebagai tanaman yang bernilai komersial (Setiadi, 2005).

Anggur adalah jenis buah-buahan asli sub tropis yang telah beradaptasi pada iklim tropis di Indonesia, khususnya di Jawa Timur. Daerah sentra dan pengembangan anggur di Jawa Timur yaitu di Kota Probolinggo, Pasuruan, Situbondo dan Kediri dengan varietas Probolinggo Super, Belgie, Red Prince dan Kediri Kuning (Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur, 2001).

Tanaman anggur merupakan komoditi yang bisa memberikan nilai tambah, dalam artian bisa dikonsumsi sebagai buah segar maupun diolah lebih lanjut sebagai

jus anggur dan bila buah masuk kedalam waktu kedaluarsa buah bisa diolah menjadi minuman. Di daerah Sumatera Barat sendiri belum ada petani yang mengembangkan tanaman anggur secara besar - besaran karena bibit anggur yang susah didapatkan dan relatif mahal, dengan ini bisa menjadi peluang yang bagus untuk membudidayakan tanaman anggur di Sumatera Barat (Setiadi, 2007).

### **3. Morfologi Tumbuhan**

Anggur merupakan tanaman buah berupa perdu merambat dan termasuk

ke dalam keluarga *Vitaceae*. Tumbuhan ini berbentuk semak, batang berkayu, berbentuk silindris, warna kecoklatan, permukaan kasar serta arah tumbuh batang memanjat, arah tumbuh cabang membelit. Pengadaan benih dapat dilakukan secara generatif dan vegetatif (Nurfita, 2012 ).

Bentuk daun anggur seperti jantung dan mempunyai tepi bergerigi, tepinya berlekuk atau bercangap, daunnya mempunyai tulang menjari, ujungnya runcing dan berbentuk bulat hingga lonjong. Jenis *Vitis vinifera*, daunnya tipis, berwarna hijau kemerahan dan tidak berbulu (Nurcahyo, 1999).

Batang dapat tumbuh dan berkembang hingga diameter lebih dari 10 cm. Awal pertumbuhan, batang anggur selalu mencari penopang, bisa berupa tanaman hidup atau benda mati. Anggur menggunakan bantuan cabang pembelit atau dikenal dengan sulur untuk tumbuh memanjat. Sulur ini tumbuh dengan membentuk lilitan (Nurcahyo, 1999).

Akar anggur dapat berkembang dengan cepat jika tanahnya gembur. Pada musim hujan akar anggur dapat muncul pada akar ranting. Hal tersebut membuat anggur mudah dikembangbiakkan dengan cara setek atau cangkok dibandingkan dengan biji (Nurcahyo, 1999).

Bunganya berbentuk malai. Malai muncul sebagai kumpulan bunga yang padat. Satu ranting bisa muncul lebih dari satu malai. Setelah bunga pada malai mekar akan tumbuh buah berupa bulatan kecil. Bulatan ini akan berubah warna sesuai dengan jenis tanaman anggur (Nurcahyo, 1999).

#### **4. Kandungan Kimia**

Polifenol merupakan salah satu komponen fitokimia yang terkandung dalam



tanaman anggur yang menguntungkan seperti dapat menghambat penyakit jantung, kanker, mengurangi oksidasi plasma serta dapat memperlambat penuaan. Selain itu tanaman anggur juga mempunyai efek antioksidan, antikanker, antiinflamasi, antiaging dan antimikroba (Xia *et al.*, 2010).

Senyawa utama yang terdapat dalam tanaman anggur adalah flavonoid, diantaranya proanthocyanidins, anthocyanin dan flavonol. Flavonol ditemukan dalam kulit anggur sebagai glikosida dari kaempferol, quercetin, myricetin dan isorhamnetin. Sedangkan biji anggur mengandung flavan-3-OLS termasuk (+) katekin, (-) epikatekin (EC), (-) epikatekin-3-O-galat, baik sebagai monomer maupun polimer proanthocyanidins. Kulit anggur memiliki konsentrasi flavan-3-ol (monomer proanthocyanidins yang mengandung (-) epigallocatechin) lebih rendah jika dibandingkan dengan biji anggur (Cortell dan Kennedy, 2006).

Kandungan senyawa fenol pada daun anggur diantaranya seperti resveratrol dan stilben (Papadopoulou *et al.*, 2004).

Anggur mempunyai nilai gizi yang baik seperti vitamin, mineral, karbohidrat dan senyawa fitokimia. Polifenol merupakan komponen fitokimia yang terkandung dalam anggur karena mempunyai aktivitas biologi dan bermanfaat untuk kesehatan. Komponen polifenol diantaranya antosianin, flavonoid, tannin, resveratrol dan asam fenolat (Xia *et al.*, 2010).

Pada biji anggur dikenal memiliki khasiat antioksidan, terutama kandungan *proanthocyanidins* yang memiliki kekuatan antioksidan dalam melindungi sel dari kerusakan DNA dan peroksidasi lipid akibat reaksi berantai radikal bebas (Pugliese *et al.*, 2013). Biji anggur mengandung 40% serat, 16% minyak, 11% protein, dan 7% fenol kompleks. Senyawa fenolik pada biji anggur dapat digunakan

sebagai senyawa antibakteri untuk menghambat beberapa bakteri patogen (Jayaprakasha dkk., 2002). Biji anggur kaya akan komponen monomer fenolik seperti katekin, epikatekin, epikatekin-3-O-gallat, dan proantosianidin (pada bentuk dimetrik, trimetrik, dan tetrametrik) yang memiliki efek mutagenik dan antivirus (Kim dkk., 2006).

Warna ungu pada buah anggur dihasilkan oleh pigmen antosianin. Antosianin merupakan antioksidan yang memiliki potensi sebagai *scavenger* radikal bebas dan bersifat protektif terhadap stres oksidatif. Selain itu antosianin mampu mencegah terjadinya peroksidasi lipid dalam tubuh (Thimothe *et al.*, 2007).

Buah anggur juga dikenal memiliki banyak kandungan nutrisi seperti vitamin, mineral, karbohidrat, protein serta *phytochemical*. Senyawa *Phytochemical*. Pada buah anggur yang memiliki nilai manfaat paling tinggi adalah senyawa polifenol karena aktivitas biologisnya. Pada dasarnya, polifenol dalam anggur dapat dibagi menjadi 2 kelas, yakni flavonoid dan non flavonoid. Yang dimana non flavonoid terdiri dari asam fenol dan resveratrol (Ivanova *et al.*, 2010).

Kandungan senyawa fenol paling banyak ditemukan pada kulit, stem, daun dan biji dari anggur diantaranya :

#### a. Flavonoid

Flavonoid merupakan komponen terbesar dalam senyawa fenol yang mempunyai struktur kimia C<sub>6</sub>-C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>. Flavonoid terdapat dalam semua bagian anggur diantaranya kulit, daging, daun dan bijinya. Flavonoid pada prinsipnya mempunyai kandungan (+) *catechin*, (-) *epicatechin* dan polimer *procyanidin*

(Petrussa *et al.*, 2013).

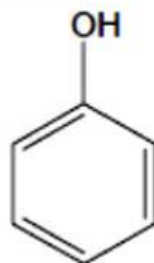
Flavonoid bersifat antibakteri karena mampu berinteraksi dengan DNA bakteri yang menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom dan lisosom. Flavonoid mempunyai kemampuan untuk merusak protein ekstraseluler dan protein yang larut serta merusak dinding sel bakteri (Setyohadi *et al.*, 2010)

## **B. Uraian Senyawa**

### **Senyawa Fenol**

Fenol adalah senyawa dengan satu gugus hidroksil (-OH) terikat pada cincin aromatik. Senyawa fenolik yang terdapat dalam tumbuhan dapat berupa fenol sederhana, antraquinon, asam fenolat, kumarin, flavonoid, lignin dan tannin (Harborne, 1996).

Telah diketahui bahwa Senyawa fenolik memiliki berbagai efek biologis seperti aktivitas antioksidan melalui mekanisme sebagai pereduksi, penangkap radikal bebas, penghelat logam,peredam terbentuknya oksigen singlet dan juga sebagai pendonor elektron (Fesenden dan fesenden, 1986)



(Sumber gambar : Nayeem., *et al* 2016).

Efek dari fenolik tergantung pada konsentrasi. Pada konsentrasi rendah,

fenolik memengaruhi aktivitas enzim, terutama enzim yang berkaitan dengan produksi energi. Pada konsentrasi tinggi, fenolik dapat menyebabkan denaturasi protein. Peran antioksidan fenolik dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan produksi toksin menyebabkan komponen ini mampu mengubah permeabilitas sel mikroorganisme, memungkinkan hilangnya makromolekul dalam sel. Fenolik juga dapat berinteraksi dengan protein membran, menyebabkan perubahan struktur dan fungsionalnya. Aktivitas antibakteri komponen fenolik telah terbukti dapat menghambat beberapa jenis bakteri, terutama bakteri gram positif. Secara umum, bakteri Gram positif lebih sensitif terhadap komponen ini (Davidson dkk., 2005).

Senyawa fenol mempunyai peranan yang sangat penting dalam memberikan manfaat antioksidan pada buah dan sayuran. Kandungan senyawa fenol paling banyak ditemukan pada kulit, stem, daun dan biji dari anggur. Senyawa fenol juga dipercaya dapat digunakan untuk membunuh bakteri (bakterisid) (Xia *et al.*, 2010).

Terdapat lebih dari 8.000 jenis senyawa yang termasuk dalam golongan senyawa fenolik. Oleh karena senyawa kimia yang tergolong sebagai senyawa fenolik sangat banyak macamnya, berbagai cara klasifikasi dilakukan oleh banyak ilmuan (Xia *et al.*, 2010).

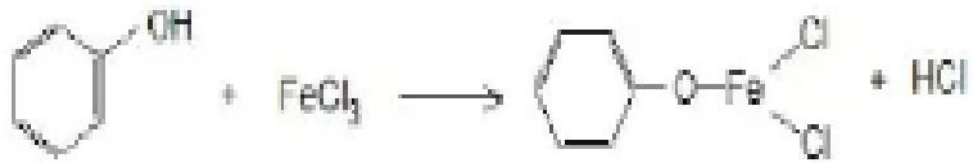
Senyawa fitokimia fenolik adalah yang terbesar dan secara luas terdistribusi dalam tanaman. Ada tiga kelompok penting dari senyawa fenolik yaitu flavonoid, asam fenolat dan polifenol. Asam fenolat memiliki berbagai aktivitas biologi pada manusia, seperti meningkatkan sekresi empedu, menurunkan kadar kolesterol darah, memiliki aktivitas antimikroba misalnya

pada bakteri *Staphylococcus aureus* (Gryglewski *et al*, 1987). Asam fenolat juga memiliki beberapa aktivitas biologis, seperti antiulser, antiniflamasi, antioksidan (Silva *et al*, 2007), sitotoksik dan anti tumor, antispasmodic, dan antidepresan (Ghasemzadeh *et al*, 2010).

Di antara semua fitonutrien tersebut, polifenol mendapat perhatian khusus disebabkan aktivitas antioksidannya yang besar dan banyak terdapat pada tumbuhan. Senyawa-senyawa yang terdapat pada fenolat total adalah : kuersetin, naringenin, rutin dan asam klorogenat. (Velioglo *et al.*, 1998). Senyawa-senyawa fenolat total tersebut dapat menangkap radikal bebas, meredam terbentuknya oksigen singlet serta sebagai pendonor elektron. Fenolat total termasuk kedalam antioksidan yang mampu menangkap radikal bebas di dalam tubuh (Pratimasari D, 2009).

Salah satu deteksi kualitatif senyawa fenolik adalah dengan menggunakan  $\text{FeCl}_3$  karena senyawa fenolik akan membentuk kompleks warna tertentu dengan  $\text{FeCl}_3$ . Pada deteksi dengan  $\text{FeCl}_3$ , flavanon akan berwarna merah sampai biruviolet, glikosida flavonoid berwarna hijau, coklat-merah, merah anggur, dan merah sampai biru violet, katekol berwarna hijau sampai biru, tanin berwarna biru, fenotiazin berwarna merah muda, (alkaloid hidroksiakridon berwarna hijau, penitrem berwarna hijau sampai biru kehijauan, dan anion anorganik berwarna kuning pucat sampai biru kehijauan (Jork dkk., 1990).

Reaksi fenol dengan  $\text{FeCl}_3$  :

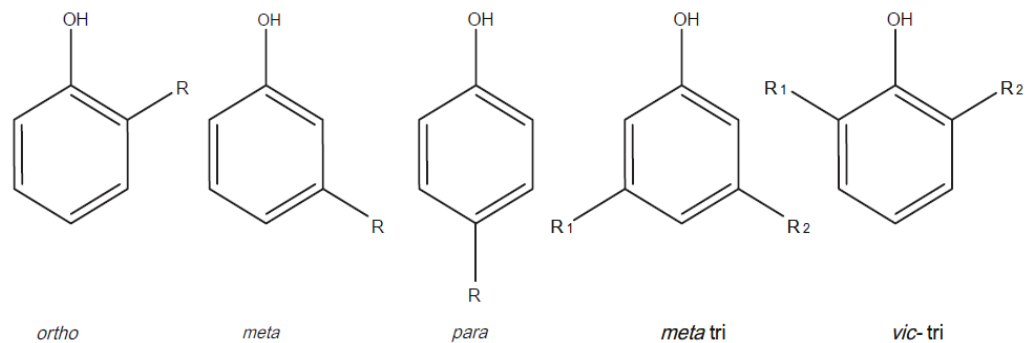


(Wifred femerris, 2009)

Adanya cincin aromatis menyebabkan hidrogen pada gugus hidroksil fenolik labil sehingga bersifat sebagai asam lemah. Polifenol adalah senyawa dengan satu atau lebih gugus hidroksil fenolik yang terikat pada lebih dari satu benzena. Senyawa fenolik terbagi menjadi beberapa kelas, yaitu fenol sederhana, aldehid dan asam fenolat (asam hidroksi benzoat), asetofenon dan asam fenilasetat, asam sinamat, kumarin, flavonoid (kalkon, auron, flavonol, flavonon, flavanonol, leukoantosianidin, flavon, antosianidin dan deoksiantosianidin serta antosianin) biflavonil, benzofenon, ksanton dan stilben, benzokuinon, antrakuinon dan naftakuinon, betasianin, lignan, lignin, tanin, serta flobafen (Vermesis & Nicholson, 2006).

#### b. Senyawa fenolik sederhana

Secara umum senyawa fenolik sederhana mempunyai sifat bakterisidal, antiseptik, dan antihelmintik. Senyawa dari kelompok ini merupakan hasil substitusi gugus fenol. Substitusi tersebut bisa berupa dua gugus atau satu gugus dalam posisi orto, meta, para, meta tri, vic tri..

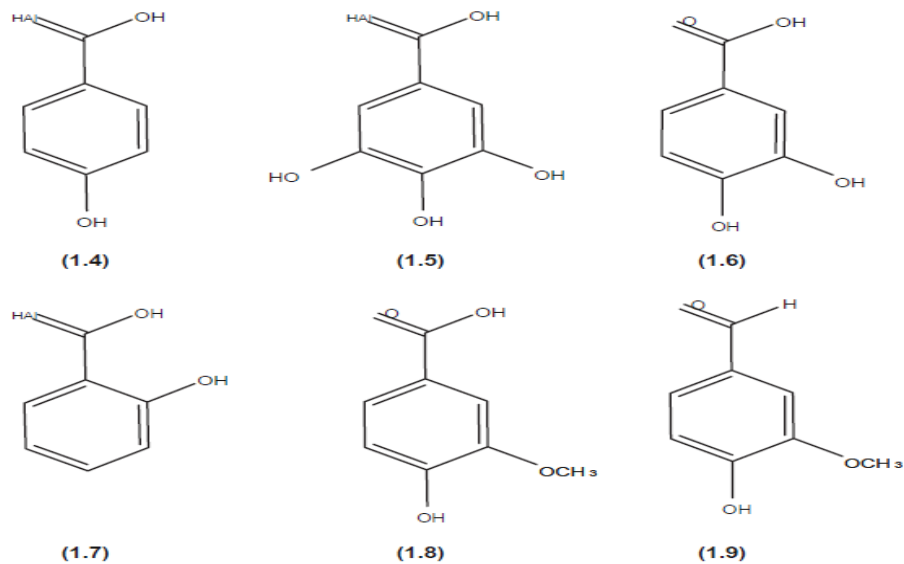


(Wifred femerris, 2009)

Contoh senyawa fenolik sederhana yang tersubstitusi oleh dua dan satu gugus hidroksil berturut-turut adalah floroglukinol dan resorcinol, contoh senyawa fenol sederhana lainnya adalah p-kresol, 3-etilfenol, 3,4-dimetilfenol, dan hidrokarbon.

b. Asam fenolat dan senyawa yang berhubungan lainnya (aldehid)

Senyawa fenolik dari golongan asam fenolat adalah fenol yang tersubstitusi oleh gugus karboksil. Contoh asam fenolat adalah asam galat. Asam galat merupakan trifenol yang biasa terdapat di daun teh dalam bentuk teresterifikasi bersama dengan katekin. Selain gugus karboksil, gugus lainnya seperti aldehid juga dapat tersubstitusi di gugus fenol, contoh senyawa dari jenis ini adalah vanillin. Senyawa fenolik dari golongan asam fenolat adalah fenol yang tersubstitusi oleh gugus karboksil. Contoh asam fenolat adalah asam galat. Asam galat merupakan trifenol yang biasa terdapat di daun teh dalam bentuk teresterifikasi bersama dengan katekin. . Selain gugus karboksil, gugus lainnya seperti aldehid juga dapat tersubstitusi di gugus fenol, contoh senyawa dari jenis ini adalah vanillin.

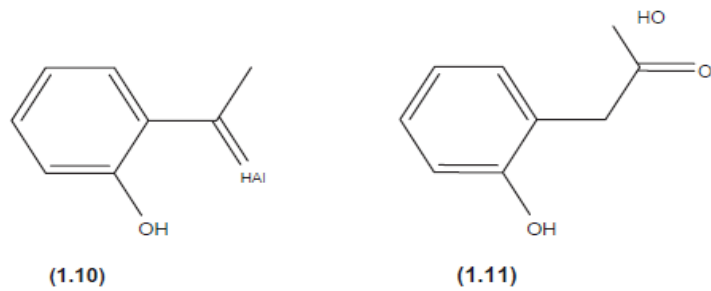


(Wifred femerris, 2009)

#### c. Asetofenon dan asam fenilasetat

Asetofenon dan asam fenilasetat merupakan golongan senyawa fenolik yang jarang ditemukan di alam. Asetofenon dikenal dengan adanya gugus aseton yang tersubstitusi di fenol. Asam fenilasetat ini juga memiliki gugus karboksil, namun berbeda dengan asam fenolat, gugus karboksil yang terdapat pada asam fenilasetat tidak berikatan langsung dengan cincin benzen. Diketahui senyawa golongan fenol sangat berperan terhadap aktivitas antioksidan, semakin besar kandungan senyawa golongan fenolnya maka semakin besar aktivitas antioksidannya (Kiessoun *et al.*, 2010)

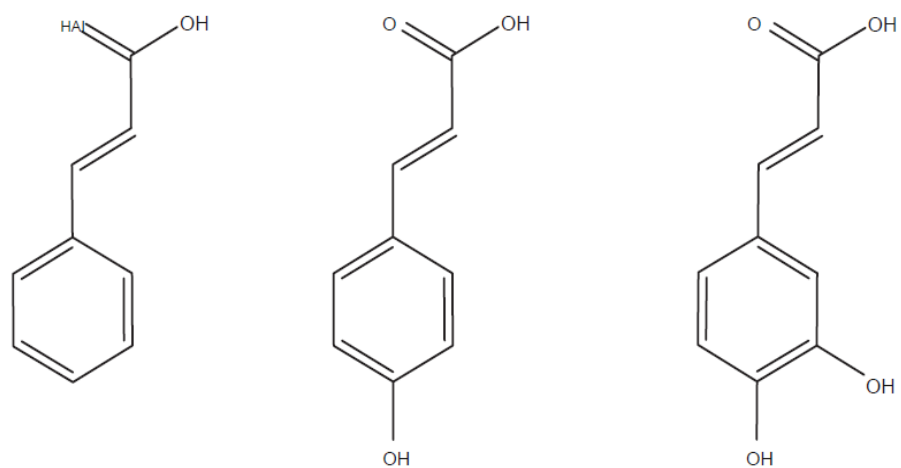


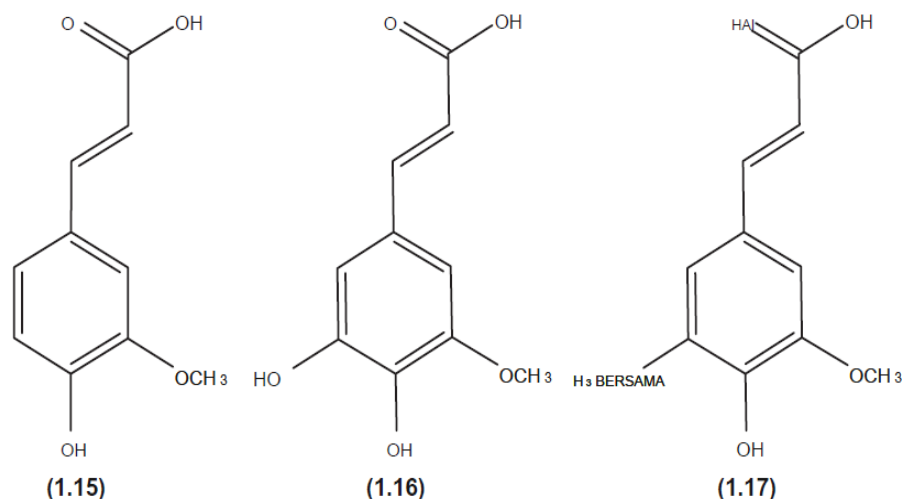


(Wifred femerris, 2009)

d. Asam sinamat

Ada enam asam sinamat umum, yang memiliki C 6 - C 3 kerangka. Semua tanaman mungkin mengandung setidaknya tiga dari mereka. Di bawah ini merupakan sinamat, asam ( **1,12**), p- asam coumaric ( **1,13**), asam caffeic ( **1,14**), ferulic acid ( **1,15**), asam 5-hydroxyferulic ( **1,16**), dan asam sinapic ( **1,17**).

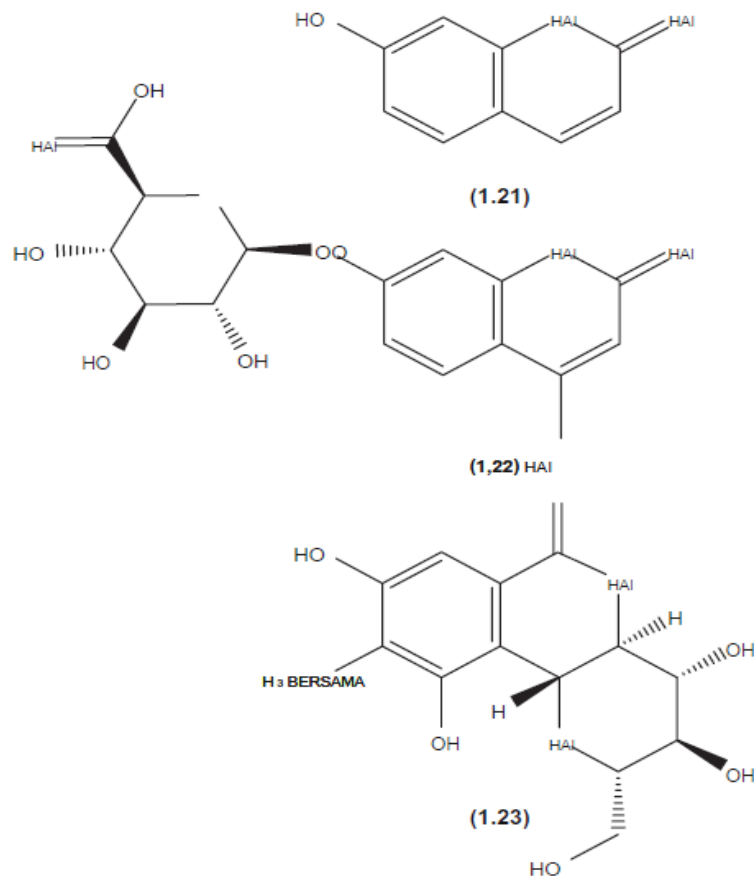




#### e. Kumarin

Kumarin juga memiliki C 6 - C 3 kerangka, tetapi mereka memiliki sebuah heterosiklik oksigen sebagai bagian dari C 3- satuan. Ada banyak kumarin, banyak yang memainkan peran dalam penyakit dan resistensi hama, serta UV-toleransi. The kumarin umbelliferone (**1.21**) populer di tes enzim. ester Umbelliferone dapat digunakan sebagai substrat untuk non-spesifik tes enzim esterase dan immunoassays fluorescent (Jacks dan Kircher, 1967). Dalam rangka untuk mengukur aktivitas enzim dari glucuronidase reporter gen populer  $\beta$ - (GUS), ekstrak tumbuhan dapat diinkubasi dengan 4- Methylumbelliferyl  $\beta$ -D- glukuronida (4-MUG; **1,22**), yang setelah hidrolisis oleh GUS menghasilkan neon senyawa 4-methylumbelliferone (4- MU), bersama dengan asam glukuronat (Gallagher et al., 1992). Isocoumarins, seperti bergenin ( **1,23**) memiliki struktur yang mirip dengan coumarin, tetapi posisi oksigen dan karbonil kelompok dalam heterosiklik oksigen dibalik. Isocoumarins juga

berperan dalam respon pertahanan. Misalnya, bergenin telah terbukti menghambat pertumbuhan embun tepung pada kacang (Prithiviraj et al., 1997)



(Wifred femerris, 2009)

#### f. Karotenoid

Salah satu senyawa golongan terpenoid yang penting adalah karotenoid. Karotenoid merupakan suatu zat yang sangat penting dan mempunyai sifat larut dalam lemak atau pelarut organik tetapi tidak larut dalam air yang merupakan suatu kelompok pigmen berwarna oranye, merah, atau kuning. Senyawa ini ditemukan tersebar luas dalam tanaman dan buah-buahan dan tidak diproduksi oleh tubuh manusia (Susilowati, 2008).

Terpenoid merupakan turunan-turunan terpena atau senyawa-senyawa yang strukturnya mirip terpena. Molekul terpenoid dapat mengandung gugus karboksil, hidroksil, formil, atau gugus yang lain (Sumardjo, 2006).

**Tabel 1.** Pengelompokan senyawa terpenoid (Lenny, 2006).

No	Jenis senyawa	Jumlah atom karbon	Sumber
1	Monoterpenoid	10	Minyak atsiri
2	Seskuiterpenoid	15	Minyak atsiri
3	Diterpenoid	20	Resin pinus
4	Triterpenoid	30	Damar
5	Tetraterpenoid	40	Zat warna karoten

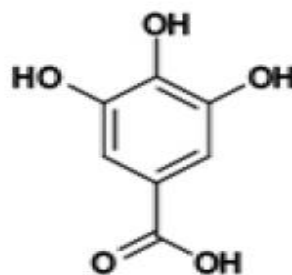
Secara umum karotenoid di bahan pangan merupakan tetraterpenoid dengan jumlah atom karbon 40 terdiri atas delapan unit isoprenoid C<sub>5</sub> (ip). Rantai lurus karotenoid C<sub>40</sub> menjadi kerangka dasar karotenoid. Unit ip tersusun dalam dua posisi arah yang berlawanan pada pusat rantainya sehingga berbentuk molekul yang simetris (Seafast Centre, 2012: 70) merupakan golongan pigmen

yang larut lipid dan tersebar luas, terdapat dalam semua jenis tumbuhan, mulai dari bakteri sederhana sampai ke compositae yang berbunga (Harborne, 1987).

Saat ini terdapat sekitar 650 jenis karotenoid yang telah diisolasi dan diidentifikasi. Lebih dari 100 jenis pigmen karotenoid ditemukan di buah-buahan dan sayuran. Karotenoid merupakan salah satu pigmen penting yang menyumbangkan warna oranye, kuning, dan merah pada makanan dan minuman. Jenis karotenoid yang banyak digunakan sebagai pewarna alami yaitu  $\beta$  karoten, likopen, lutein,  $\alpha$  karoten, bixin, norbixin, kapsantin, dll. Kebanyakan dari anggota pigmen ini bersifat larut.

g. Asam galat

Asam galat (GA) adalah salah satu senyawa fenolik yang dikenal sebagai 3, 4, asam 5-trihydroxybenzoic. Struktur asam galat terdiri dari kelompok fenolik yang merupakan sumber atom hidrogen sehingga radikal yang dihasilkan dapat terdelokalisasi atas struktur fenolik. Kandungan dalam senyawa ini adalah adanya aktivitas farmakologi sebagai penangkal radikal bebas, serta telah terbukti memiliki efek pencegahan dan terapi yang potensial dalam berbagai penyakit (Nayeem., *et al* 2016).



(Sumber gambar : Nayeem., *et al* 2016)

Kandungan fenolik yang terkandung dalam suatu tumbuhan disebut GAE (galic acid equivalent) yaitu jumlah kesetaraan milligram asam galat dalam satu gram sampel. Salah satu antioksidan alami yaitu asam galat (3,4,5-trihydroxybenzoic acid). Ekuivalen asam galat (GAE) merupakan acuan umum untuk mengukur jumlah senyawa fenolik yang terdapat dalam suatu sampel atau bahan (Elsha ukieyanna, 2012).

Asam galat merupakan salah satu senyawa fenol alami turunan asam hidroksibenzoat. Asam galat direaksikan dengan Folin-Ciocalteu dalam suasana basa

menghasilkan warna kuning yang menandakan positif atau mengandung fenol (Wahdaningsih *et al*, 2017)

Turunan asam galat telah disintesis dan dilaporkan memiliki sejumlah efek biologis dan farmakologis. Salah satunya yaitu ester alkil telah dilaporkan memiliki aktivitas antikanker, antioksidan dan efek neuroprotektif serta menginduksi apoptosis sel kanker (Nayeem., *et al* 2016).

### **C. Metode Folin-Ciocalteu**

Uji Penentuan senyawa kandungan total fenolik dapat dilakukan dengan metode *Folin-Ciocalteu*. Prinsip metode ini adalah oksidasi gugus fenolik hidroksil. Pereaksi ini mengoksidasi fenolat (garam alkali), mereduksi asam heteropoli menjadi suatu kompleks molibdenum-tungsten (Mo-W) (Khadijah *et al*: 2017).

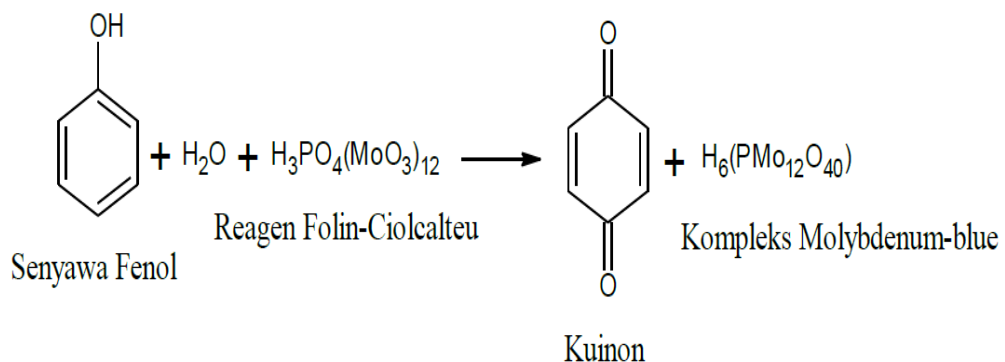
Metode *Folin-Ciocalteu* didasarkan pada reduksi asam fosfotungstat dalam arutan alkali menjadi fosfotungstat biru. Absorbansi yang terbentuk akibat

fosfotungstat biru sebanding dengan jumlah senyawa fenolik yang terdapat dalam sampel, sehingga dapat diketahui seberapa besar kandungan senyawa dengan gugus fenol dalam suatu sampel tanaman yang dinyatakan dalam ekuivalen asam galat (Cindric *et al.*: 2011)

Pereaksi Folin-Ciocalteu merupakan larutan kompleks ion polimerik yang dibentuk dari asam fosfo molibdat dan asam heteropoli fosfotungstat. Pereaksi ini terbuat dari air, natrium tungstat ,natrium molibdat, asam fosfat, asam klorida, litium sulfat, dan bromin (Folin *et al.*, 1944).

Deteksi kuantitatif senyawa fenolik salah satunya dapat dilakukan dengan metode Folin-Ciocalteu. Metode ini merupakan metode kolorimetri karena reduksi dari campuran fosfotungstat dan fosfomolibdat oleh gugus hidroksi akan menghasilkan warna biru yang intensitasnya dapat dihitung menggunakan spektrofotometer. Pereaksi Folin-Ciocalteu dapat mengoksidasi fenolat (garam alkali) yang terbentuk pada suasana basa sehingga mereduksi asam heteropoli menjadi suatu kompleks *molibdenum-tungsten* berwarna biru dengan struktur yang belum diketahui dan dapat dideteksi dengan spektrofotometer. Warna biru yang terbentuk akan semakin pekat setara dengan konsentrasi ion fenolat yang terbentuk (Singleton & Rossi, 1965; Vermesis & Nicholson, 2006).

Reaksi senyawa fenol dengan reagen folin ciocalteu :



(Sumber gambar : Ricki hardiana *et al* : 2010)

## A. Ekstraksi

### 1. Pengertian ekstraksi

Ekstraksi (penyarian) merupakan suatu kegiatan menarik zat yang dapat larut dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair. Siplisia yang disari, mengandung zat aktif yang dapat larut dan zat yang tidak larut seperti serat karbohidrat, protein, dan lain-lain (Dirjen POM, 1986).

Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan mengekstraksi simplisia nabati atau hewani menurut cara yang cocok, diluar pengaruh cahaya matahari langsung (Direktorat jendral POM, 1979).

Zat aktif yang umumnya terdapat dalam tanaman maupun hewan lebih mudah larut dalam pelarut organik. Proses terdeteksinya zat aktif dalam tanaman adalah pelarut organik akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif akan terlarut sehingga terjadi perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dan pelarut organik diluar sel. Maka larutan terpekat akan berdifusi ke luar sel, dan proses ini



berlangsung terus sampai terjadi keseimbangan antara konsentrasi zat aktif di dalam sel dan di luar sel (Gennaro, A.R 1990).

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi mutu ekstrak, diantaranya :

1. Faktor biologi yang mempengaruhi mutu ekstrak meliputi beberapa hal yaitu:
  - a. Identitas jenis (spesies): jenis tumbuhan dari sudut keragaman hayati dapat dikonfirmasi sampai informasi genetik sebagai faktor internal untuk validasi jenis (spesies).
  - b. Lokasi tumbuhan asal: lokasi berarti faktor eksternal yaitu lingkungan (tanah dan atmosfer) dimana tumbuhan berinteraksi berupa energi (cuaca, temperatur, cahaya) dan materi (air, senyawa organik dan anorganik).
  - c. Periode pemanenan hasil tumbuhan
  - d. Penyimpanan bahan tumbuhan
  - e. Umur tumbuhan dan bagian yang digunakan (Ditjen POM, 2000).
2. Faktor kimia yang mempengaruhi mutu ekstrak meliputi beberapa hal yaitu:
  - a. Faktor internal meliputi jenis senyawa aktif, komposisi kuantitatif senyawa aktif, komposisi kualitatif senyawa aktif dan kadar total rata-rata senyawa aktif.
  - b. Faktor eksternal meliputi metode ekstraksi perbandingan ukuran alat ekstraksi, ukuran kekerasan dan kekeringan bahan, pelarut yang digunakan, kandungan logam berat, kandungan pestisida (Ditjen POM, 2000).

Menurut Rusdi (1988), ekstraksi dilakukan dengan menggunakan pelarut-pelarut organik dengan kepolaran yang semakin meningkat secara berurutan. Pelarut yang digunakan pada saat ekstraksi harus memenuhi syarat tertentu yaitu tidak toksik, tidak meninggalkan residu, harganya murah, tidak korosif, aman, dan tidak mudah meledak

Cairan pelarut dalam proses pembuatan ekstrak adalah pelarut yang baik (optimal) untuk senyawa kandungan yang berkhasiat atau yang aktif, dengan demikian senyawa tersebut dapat dipisahkan dari bahan dan dari senyawa kandungan lainnya, serta ekstrak hanya mengandung sebagian besar senyawa kandungan yang diinginkan dalam hal ekstrak total, maka cairan pelarut dipilih yang melarutkan hampir semua metabolit sekunder yang terkandung. (Depkes RI, 1996: 82-84).

Pemilihan cairan penyari harus mempertimbangkan banyak faktor. Cairan penyari yang baik harus memenuhi kriteria berikut ini (Dirjen POM. 1986) :

- a. Murah dan mudah diperoleh
- b. Stabil secara fisika dan kimia
- c. Bereaksi netral
- d. Tidak mudah menguap dan tidak mudah terbakar
- e. Selektif yaitu hanya menarik zat berkhasiat yang dikehendaki
- f. Tidak mempengaruhi zat berkhasiat
- g. Diperbolehkan oleh peraturan.

Etanol merupakan penyari yang bersifat universal yaitu dapat melarutkan senyawa polar maupun senyawa nonpolar. Etanol adalah senyawa yang mudah

menguap, jernih (tidak berwarna), berbau khas, dan menyebabkan rasa terbakar pada lidah. Etanol mudah menguap baik pada suhu rendah maupun pada suhu mendidih ( $78^{\circ}\text{C}$ ), mudah terbakar, serta larut dalam air, dan semua pelarut organik. Bobot jenis etanol tidak lebih dari 0,7964. Etanol dipertimbangkan sebagai penyari karena lebih selektif dibandingkan air. Selain itu, kapang dan mikroba sulit tumbuh dalam etanol 20% ke atas. Etanol juga memiliki beberapa keuntungan lain yaitu tidak beracun, netral, absorpsi baik, dapat bercampur dengan air pada segala perbandingan, dapat memperbaiki stabilitas bahan obat terlarut, dan tidak memerlukan panas yang tinggi untuk pemekatan (Depkes RI, 1989).

Etanol umumnya digunakan sebagai cairan pengestraksi dan biasanya dicampur dengan pelarut lain terutama campuran etanol dan air. Etanol yang paling baik untuk menghasilkan senyawa aktif yang optimal adalah etanol (Voight R, 1995).

Penggunaan etanol sebagai cairan pengestraksi biasanya dicampur dengan pelarut lain, terutama campuran etanol dan air. Etanol yang paling baik untuk menghasilkan senyawa aktif yang optimal adalah etanol 70% (Voight, 1995).

Etanol 96% merupakan suatu pelarut yang biasa dipilih sebagai penyari karena jenis pelarut ini bersifat universal, tidak beracun, dan juga bersifat netral (Nina, 2014).

## **2. Tujuan Ekstraksi**

Tujuan ekstraksi adalah untuk menarik dan memisahkan dan memisahkan

senyawa yang mempunyai kelarutan yang berbeda-beda dalam berbagai pelarut komponen kimia yang terdapat dalam bahan alam baik dari tumbuhan, hewan, biota laut dengan menggunakan pelarut organik tertentu. Proses ekstraksi ini didasarkan pada kemampuan pelarut organik untuk menembus dinding sel dan masuk kedalam rongga sel secara osmosis mengandung zat aktif. Zat aktif akan larut dalam pelarut organik dan karena adanya perbedaan konsentrasi antara didalam dan diluar sel, mengakibatkan terjadinya difusi pelarut organik yang mengandung zat aktif keluar sel. Proses ini berlangsung terus menerus sampai terjadi keseimbangan konsentrasi zat aktif didalam dan diluar sel (Harborne, J.B, 1987).

### **3. Metode Ekstraksi**

Jenis- jenis metode ekstraksi sampel yaitu:

#### **a. Maserasi**

Maserasi merupakan cara penyarian yang sederhana. Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari. Cairan penyari akan menembus dinding sel dan akan masuk kedalam rongga sel yang mengandung zat aktif. Zat aktif akan larut dan karena adanya perbedaan konsentrasi antara di dalam sel dan di luar sel, maka larutan yang terpekat akan didesak keluar. Peristiwa tersebut berulang sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar sel dan di dalam sel.

Maserasi istilah aslinya adalah macerari (bahasa Latin, artinya merendam) adalah sediaan cair yang dibuat dengan cara mengekstraksi bahan nabati yaitu di rendam menggunakan pelarut bukan air (pelarut nonpolar) atau setengah air,

misalnya etanol encer, selama periode waktu tertentu sesuai dengan aturan dalam buku resmi kefarmasian (Ditjen POM, 1995).

Maserasi umumnya dilakukan dengan cara: memasukkan simplisia yang sudah diserbukkan dengan derajat halus tertentu sebanyak 10 bagian ke dalam bejana maserasi, kemudian ditambahkan 75 bagian cairan penyari, ditutup, kemudian ditutup dan dibiarkan selama 5 hari pada temperatur kamar terlindung dari cahaya sambil berulang-ulang diaduk. Setelah 5 hari, disaring ke dalam wadah penampung kemudian ampasnya diperas dan ditambah cairan penyari lagi secukupnya dan diaduk kemudian disaring lagi hingga diperoleh sari sebanyak 100 bagian. Sari yang diperoleh ditutup dan disimpan pada tempat yang terlindung dari cahaya selama 2 hari, endapan yang diperoleh dipisahkan dan filtratnya dipekatkan (Fachruddin, 2001).

#### b. Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur dan titik didihnya selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama sampai 3-5 kali sehingga proses ekstraksi sempurna.

#### c. Perkolasi

Perkolasi adalah cara penyarian yang dilakukan dengan mengalirkan cairan penyari melalui serbuk simplisia yang telah dibasahi. Prinsip perkolasi yaitu kecuali dinyatakan lain, perkolasi dilakukan sebagai berikut: 10 bagian simplisia atau campuran simplisia dengan derajat halus yang cocok dibasahi dengan 2,5 bagian sampai 5 bagian cairan penyari, lalu dimasukkan ke dalam bejana

tertutup sekurang-kurangnya selama 3 jam. Massa dipindahkan sedikit demi sedikit ke dalam perkolator sambil tiap kali ditekan hati-hati, dituangi dengan cairan penyari secukupnya sambil cairan mulai menetes dan di atas simplisia masih terdapat selapis cairan penyari. Lalu perkolator ditutup dan dibiarkan selama 24 jam. Setelah itu kran perkolator dibiarkan menetes dengan kecepatan 1 ml permenit (lambat).

d. Soxhletasi

Soxhletasi adalah ekstraksi yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinyu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Dirjen POM, 2000). Sokletasi juga termasuk metode ekstraksi untuk bahan yang tahan pemanasan dengan cara meletakkan bahan yang akan diekstraksi dalam sebuah kantung ekstraksi (kertas kering) didalam sebuah alat ekstraksi dari gelas yang bekerja kontinyu (Voight, 1995)

h. Digesti

Digesti adalah maserasi dengan pengadukan kontinyu pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur kamar yaitu 40-500C.

i. Infus

Infus adalah ekstraksi menggunakan pelarut air pada temperatur penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih, temperatur terukur 900C) selama 15 menit.

j. Dekok

Dekok adalah ekstraksi menggunakan pelarut air pada temperatur 900°C selama 30 menit.

#### **4. Ekstraksi secara maserasi**

Maserasi adalah suatu proses mengekstrak simplisia dengan menggunakan suatu pelarut dengan pengadukan berulang kali pada temperatur ruang (Dirjen POM, 2000).

Maserasi merupakan cara penyarian yang sederhana. Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia yang mengandung zat aktif yang mudah larut dalam cairan penyari, tidak mengandung zat yang mudah mengembang dalam cairan penyari, tidak mengandung benzoin, sitraks dan lain-lain. Keuntungan cara penyarian dengan maserasi adalah cara pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana dan mudah diusahakan. Maserasi umumnya dilakukan dengan cara: memasukkan simplisia yang sudah diserbukkan dengan derajat halus tertentu sebanyak 10 bagian ke dalam bejana maserasi, kemudian ditambahkan 75 bagian cairan penyari, ditutup, kemudian ditutup dan dibiarkan selama 5 hari pada temperatur kamar terlindung daricahaya sambil berulang-penampung kemudian ampasnya diperas dan ditambah cairan penyari lagi secukupnya dan diaduk kemudian disaring lagi hingga diperoleh sari sebanyak 100 bagian. Sari yang diperoleh ditutup dan disimpan pada tempat yang terlindung dari cahaya selama 2 hari, endapan yang diperoleh dipisahkan dan filtratnya dipekatkan (Fachruddin, 2001: 20).

Macam-macam metode maserasi :

##### **1. Digesti**

Digesti adalah suatu cara maserasi dengan menggunakan pemanasan asam lemah, yakni pada suhu 40-50 °C. Cara maserasi ini hanya bisat dilakukan

untuk simplisia dengan zat aktif yang tahan terhadap pemanasan.

## 2. Maserasi dengan mesin pengaduk

Dapat dilakukan dengan menggunakan mesin pengaduk yang berputar terus-menerus, waktu proses maserasi dapat dipersingkat menjadi 6 sampai 24 jam.

## 3. Remaserasi

Dapat dilakukan dengan cara cairan penyari dibagi menjadi dua, lalu seluruh serbuk simplisia dimaserasi dengan menggunakan cairan penyari pertama, kemudian dituang dan diperas, lalu ampasnya dimaserasi lagi dengan menggunakan cairan penyari yang kedua.

## 4. Maserasi Melingkar

Pada metode maserasi melingkar, cairan penyari selalu mengalir kembali secara berkesinambungan melalui serbuk simplisia dan melarutkan zat aktifnya.

## 5. Maserasi Melingkar Bertingkat

Untuk maserasi melingkar bertingkat peralatan yang digunakan hampir sama dengan maserasi melingkar (Dirjen POM, 1986).

## **D. Spektrofotometri UV-Vis**

Spektrofotometer adalah suatu alat yang terdiri dari 2 komponen utama yaitu spektrometer dan fotometer. Yang dimana spektrometer menghasilkan sinar dari spektrum dengan panjang gelombang tertentu dan fotometer merupakan alat pengukur intensitas cahaya yang ditransmisikan atau yang diabsorpsi. Jadi spektrofotometer digunakan untuk mengukur energi secara relative dan jika energi tersebut ditransmisikan, direfleksikan, atau diemisikan sebagai fungsi dari panjang gelombang (Khopkar, 1990).

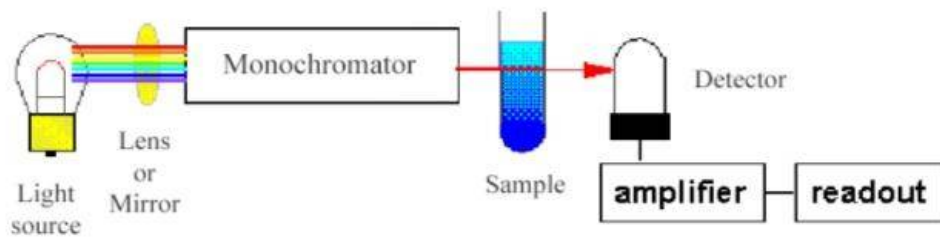


Spektrofotometri UV-Vis merupakan metode yang digunakan untuk menguji sejumlah cahaya yang diabsorpsi pada setiap panjang gelombang di ultraviolet dan tampak. Dalam instrumen ini suatu sinar cahaya terpecah sebagian cahaya diarahkan melalui sel transparan yang mengandung pelarut. Ketika radiasi elektromagnetik dalam daerah UV-Vis melewati suatu senyawa yang mengandung ikatan-ikatan rangkap, sebagian dari radiasi biasanya diabsorpsi oleh senyawa. Hanya beberapa radiasi yang diabsorpsi, tergantung pada panjang gelombang dari radiasi dalam struktur senyawa. Absorpsi radiasi disebabkan oleh pengurangan energi cahaya radiasi ketika elektron dalam orbital dari rendah tereksitasi keorbital energi tinggi (Mulja, 1995:30).

Prinsip dasarnya yakni jika radiasi elektromagnetik pada daerah ultra violet dan sinar tampak melalui senyawa yang mempunyai ikatan-ikatan rangkap sebagian dari radiasi biasanya diserap oleh senyawa, maka jumlah radiasi yang diserap tergantung pada panjang gelombang radiasi dan struktur senyawa. Penyerapan sinar radiasi diakibatkan karna adanya pengurangan energi dari sinar radiasi pada saat elektron-elektron dalam orbital berenergi rendah tereksitasi ke orbital berenergi lebih tinggi (Underwood, 1989).

Panjang gelombang cahaya UV atau Nampak jauh lebih pendek dari pada panjang gelombang radiasi infra merah. Satuan yang akan digunakan untuk panjang gelombang ini adalah *nanometer* ( $1 \text{ nm} = 10^{-7} \text{ cm}$ ). Spektrum Nampak terentang dari sekitar 400 nm (ungu) ke 750 nm (merah), sedangkan ultra violet berjangka dari 100 nm ke 400 nm (Fesenden, 1988:436).

Skematik alat UV-Vis



Sumber : (<https://www.academia.edu/8737906/SPEKTROFOTOMETER> UV-Visible)

Suatu spektrofotometer tersusun dari sumber spektrum tampak yang kontinu, monokromator, sel pengabsorpsi untuk larutan sampel atau blanko dan suatu alat untuk mengukur perbedaan absorpsi antara sampel dan blanko ataupun pembanding (khopkar,1990).

#### 1. Sumber

Sumber yang biasa digunakan pada spektroskopi absorpsi adalah lampu wolfram. Arus cahaya tergantung pada tegangan lampu,  $I = K V^n$ ,  $i$  (arus cahaya),  $V$  (tegangan),  $n$  (eksponen) (3-4 pada lampu wolfarm), variasi tegangan masih dapat diterima 0,2% pada suatu sumber DC, misalnya batrei. Keباikan lampu wolfarm adalah energi radiasi yang dibebaskan tidak bervariasi pada panjang gelombang. Untuk memperoleh tegangan yang stabil dapat digunakan transformator. Jika potensial tidak stabil, kita kita mendapatkan energy yang bervariasi.

#### 2. Monokromator

Digunakan untuk memperoleh sumber, sinar yang monokromatis. Alatnya dapat berupa prisma ataupun grating. Untuk mengarahkan sinar monokromatis yang diinginkan dari hasil penguraian ini dapat digunakan celah. Jika celah yang

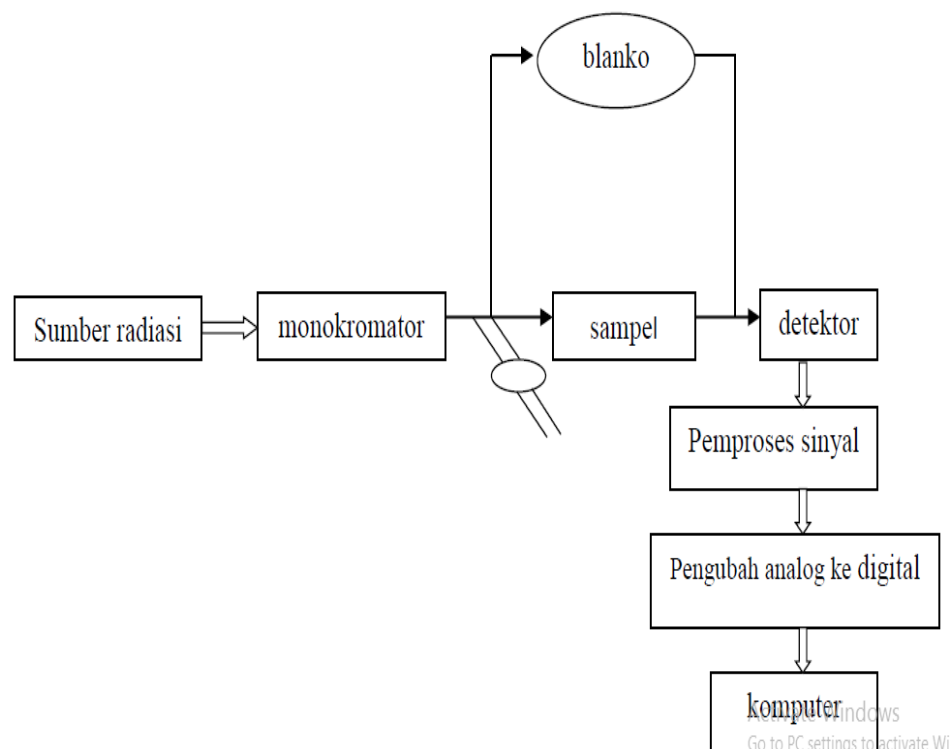
posisinya tetap, maka prisma atau gratingnya yang dirotasikan untuk mendapatkan panjang gelombang yang diinginkan.

### 3. Sel absorpsi

Pada pengukuran didaerah tampak kuvet kaca atau kuvet kaca corex dapat digunakan, tetapi untuk pengukuran pada daerah UV kita harus menggunakan sel kuarsa karena gelas tidak tembus cahaya pada daerah ini. Umumnya tebal kuvetnya adalah 10 mm, tetapi yang lebih kecil maupun yang lebih besar dapat digunakan. Sel yang baik adalah kuarsa atau gelas hasil leburan serta seragam keseluruhannya.

### 4. Detektor

Peranan detektor penerima adalah memberikan respon terhadap cahaya pada berbagai panjang gelombang.



Kerja alat ini adalah sebagai berikut: suatu radiasi dikenakan secara bergantian atau simultan melalui sampel dan blanko yang dapat berupa pelarut atau udara. Sinar yang ditransmisikan oleh sampel dan blanko kemudian diteruskan ke detektor, sehingga perbedaan intensitas ini diantara kedua berkas ini dapat memberikan gambaran tentang fraksi radiasi yang diserap oleh sampel. Detektor alat ini mampu untuk mengubah informasi radiasi ini menjadi sinar listrik yang jika diamplikasikan akan dapat menggerakkan pena pencatat diatas kertas grafik khusus alat ini (Mulja,1995).

Tabel 1. Warna dan warna komplementer (Underwood, 2001)

<b>Panjang gelombang</b>	<b>Warna</b>	<b>Warna komplementer</b>
00-435	Violet (ungu)	Hijau kekuningan
450-480	Biru	Kuning
480-490	Biru kehijauan	Jingga
490-500	Hijaun kebiruan	Merah
500-560	Hijau	Ungu kemerahan
560-580	Hijau kekuningan	Ungu

580-595	Jingga	Biru kehijauan
595-610	Merah	Hijau kebiruan
610-750	Ungu kemerahan	Hijau

Pendeteksian senyawa dengan cara sederhana menggunakan spektrofotometer ultraviolet dilakukan pada panjang gelombang 254 nm dan 366 nm. Radiasi senyawa pada panjang gelombang 254 nm menunjukkan radiasi gelombang pendek, sedangkan pada panjang gelombang 366 nm menunjukkan radiasi panjang gelombang. Bila senyawa menyerap sinar UV, maka akan tampak sebagai bercak gelap pada latar belakang yang berfluoresensi (Stahl, 1985).

Spektrofotometri UV-Vis merupakan salah satu teknik analisis spektroskopi yang memakai sumber radiasi elektromagnetik ultraviolet dekat (190-380 nm) dan sinar tampak (380-780 nm) dengan menggunakan instrumen spektrofotometer. Spektrofotometer UV-Vis dapat menganalisis sampel berupa larutan, gas, atau uap. Untuk sampel larutan, pada pelarut yang dipakai perlu diperhatikan beberapahal, antara lain:

1. Pelarut tidak mengandung sistem ikatan rangkap terkonjugasi pada struktur molekulnya dan tidak berwarna.
2. Tidak terjadi interaksi dengan molekul senyawa yang dianalisis.

3. Kemurniannya harus tinggi atau derajat untuk analisis (Mulja & Suharman, 1995).

Hukum Lambert-Beer menyatakan secara empiris hubungan antara intensitas cahaya yang ditransmisikan dengan tebalnya larutan, dan hubungan antara intensitas tadi dengan konsentrasi zat.

$$A = \text{Log } (I_0/I) = a.b.c$$

Keterangan : A = Absorban

$I_0$  = Intensitas sinar yang datang

I = Intensitas sinar yang diteruskan

a = Absorptivitas

b = Tebal larutan (cm)

c = Konsentrasi (Gandjar & Rohman, 2010).

Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam analisis spektrofotometri UV-Vis, yaitu:

1. Pembentukan molekul yang menyerap sinar UV-Vis

Hal ini dilakukan pada senyawa yang tidak menyerap sinar UV-Vis. Senyawa direaksikan pada pereaksi dengan syarat reaksi selektif dan sensitif; cepat, kuantitatif dan reproduibel; serta hasil reaksi stabil dalam jangka waktu lama.

2. Penentuan waktu operasional

Hal ini dilakukan untuk pengukuran hasil reaksi atau pembentukan warna dengan tujuan mengetahui waktu pengukuran yang stabil.

3. Penentuan panjang gelombang serapan maksimum

Panjang gelombang yang digunakan untuk analisis kuantitatif adalah panjang gelombang dimana terjadi absorbansi maksimum karena memiliki kepekaan maksimal, memenuhi persamaan lambert-beer dan kesalahan minimal pada saat pengukuran ulang.

#### 4. Pembuatan kurva kalibrasi

Pembuatan kurva kalibrasi dilakukan dengan membuat seri larutan baku dalam berbagai konsentrasi. Absorbansi tiap konsentrasi diukur dan dibuat kurva yang merupakan hubungan antara absorbansi dengan konsentrasi. Kurva kalibrasi yang lurus menandakan bahwa hukum Lambert-Beer terpenuhi.

#### 5. Pembacaan absorbansi sampel

Absorbansi yang terbaca pada spektrofotometer hendaknya antara 0,2 sampai 0,8 atau 15% sampai 70% jika dibaca sebagai transmittan karena pada kisaran nilai absorbansi tersebut kesalahan fotometrik yang terjadi adalah paling minimal (Gandjar & Rohman, 2010).

Nilai spektrum UV dan spektrum tampak pada identifikasi kandungan yang tidak dikenal sudah jelas berkaitan dengan kerumitan nisbi. Spektrum dan letak umum panjang gelombang maksimal. Bila suatu senyawa menunjukkan pita serapan tunggal antara 250 dan 260 nm, senyawa itu mungkin salah satu dari sejumlah senyawa (misalnya fenol sederhana, suatu purin atau pirimidin, suatu asam amino aromatik dan seterusnya) (Harborne, 1984).

### ***E. Tinjauan Islam tentang Pemanfaatan Tumbuhan Sebagai Bahan Obat***

Allah swt. Menciptakan berbagai macam makhluk termasuk tumbuhan yang ada disekeliling manusia. Tumbuhan merupakan salah satu ciptaan Allah swt. yang mempunyai manfaat yang sangat besar sekali. Di dalam Firman Allah

(QS Asy-Syu'araa/26:7)

أَو لَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ۝٧

Terjemahnya:

“Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik?” (Departemen Agama RI, 2005).

Ayat ini membuktikan melalui uraiannya keniscayaan dan keesaan Allah swt. karena aneka tumbuhan yang terhampar dimuka bumi sedemikian banyak dan bermanfaat juga berbeda-beda jenis rasa dan warna, namun keadaannya konsisten. Itu semua tidak mungkin tercipta dengan sendirinya, pasti ada Penciptanya Yang Maha Esa lagi Maha kuasa. Dan sisi lain, tanah yang gersang melalui hujan yang diturunkan-Nya menumbuhkan tumbuh-tumbuhan.

Apakah mereka enggan memperhatikan gugusan bintang di langit *dan apakah mereka tidak melihat ke bumi*, yakni mengarahkan pandangan sepanjang, seluas, dan seantero bumi, *berapa banyak kami telah tumbuhkan di sana dari setiap pasang* tumbuhan dari berbagai macam jenisnya yang ke semuanya *tumbuh subur lagi bermanfaat? Sesungguhnya pada yang demikian itu hebatnya benar-benar terdapat suatu ayat*, yakni membuktikan adanya Penciptaan yang Maha Esa serta membuktikan pula kuasa-Nya. Dengan demikian, ayat ini mengundang manusia untuk mengarahkan pandangan hingga batas kemampuannya memandang sampai mencakup seantero bumi, dengan aneka tanah dan tumbuhannya dan aneka keajaiban yang terhampar pada tumbuh-tumbuhan (Shihab, 2002).

Tumbuhan yang baik dalam hal ini adalah tumbuhan yang bermanfaat bagi



makhluk hidup, termasuk tumbuhan yang dapat digunakan sebagai pengobatan. Tumbuhan yang bermacam-macam jenisnya dapat digunakan sebagai obat berbagai penyakit, dan ini merupakan anugerah Allah swt. yang harus dipelajari dan dimanfaatkan seperti disebutkan dalam QS al-Qaashash/28: 57.

حَرَمًا لَهُمْ نَمَكْنُ أَوْ لَمْ أَرْضْنَا مِنْ نَتَخَطَّفَ مَعَكَ أَهْدَى نَتَّبِعْ إِنْ وَقَالُوا  
 لَا أَكْثَرُهُمْ وَلَكِنْ لَدُنَّا مِنْ رِزْقٍ شَيْءٍ كُلِّ ثَمَرٍ إِلَيْهِ مُجْبَى ءَامِنًا  
 يَعْلَمُو

Terjemahnya :

Dan mereka berkata: "Jika kami mengikuti petunjuk bersama kamu, niscaya kami akan diusir dari negeri kami." Dan apakah Kami tidak meneguhkan kedudukan mereka dalam daerah haram (tanah suci) yang aman, yang didatangkan ke tempat itu buah-buahan dari segala macam (tumbuh- tumbuhan) untuk menjadi rezki (bagimu) dari sisi Kami?. Tetapi kebanyakan mereka tidak mengetahui (Departemen Agama RI, 2006; 628).

Ayat tersebut mengisyaratkan agar kita mencari dan mempelajari berbagai tumbuhan yang menjadi rezeki yaitu yang memberikan manfaat bagi kehidupan. Tumbuhan menjadi rezeki bagi makhluk hidup karena merupakan bahan pangan, bahan sandang, papan dan bahan obat-obatan. Subhanallah, begitu banyak manfaat tumbuh-tumbuhan bagi makhluk hidup lain, sedangkan tumbuhan adalah makhluk yang tidak pernah mengharapkan balasan dari makhluk lain (Sandi, 2008).

Ayat tersebut dapat dipahami bahwa Allah swt. senantiasa mengisyaratkan kepada manusia untuk mengembangkan dan memperluas ilmu pengetahuan

khususnya ilmu yang membahas obat yang berasal dari alam, baik dari tumbuhan, hewan, maupun mineral. Dimana ketiganya telah dijelaskan di dalam Alquran mengandung suatu zat/obat yang dapat digunakan untuk menyembuhkan manusia dari penyakit. Walaupun tidak semua tumbuhan yang diciptakan oleh Allah swt. di bumi dapat menyembuhkan penyakit tertentu.

Dalam Al-Qur'an telah banyak disebutkan mengenai potensi tumbuh-tumbuhan untuk dimanfaatkan oleh manusia. Salah satu pemanfaatan tumbuh-tumbuhan yaitu untuk mencegah atau mengobati berbagai jenis penyakit. Sebagaimana yang telah dijelaskan dalam (QS. An-Nahl/16: 11)

يُنِثُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ  
كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١١﴾

Terjemahnya:

“Dia menumbuhkan bagi kamu dengan air hujan itu tanam-tanaman; zaitun, korma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memikirkan”(Departemen Agama RI. 2007).

Dalam ayat ini disebutkan beberapa yang paling penting dan bermanfaat atau populer dalam masyarakat Arab tempat turunnya al-Qur'an dengan menyatakan bahwa Dia yakin Allah swt, *menumbuhkan bagi kamu dengannya*, yakni dengan air hujan itu, tanaman-tanaman dari yang paling cepat layu sampai dengan yang paling panjang usianya dan paling banyak manfaatnya. Dia menumbuhkan zaitun salah satu pohon yang paling panjang usianya, *kurma*, *anggur* yang dapat kamu jadikan makanan yang halal atau minuman yang haram. *Sesungguhnya pada yang demikian* yakni pada curahan hujan dan akibat-

akibatnya itu *benar-benar ada tanda* yang sangat jelas bahwa yang mengaturnya seperti itu adalah Maha Esa lagi Maha kuasa. Tanda itu berguna *bagi kaum yang memikirkan* (Shihab, 2002)

Kesehatan adalah penting bagi manusia setelah keimanan. Tanpa kesehatan, ibadah tidak bisa dijalankan dengan sempurna. Berada dalam kondisi sehat adalah rahmat yang patut disyukuri dan patut untuk dipelihara. Makanan memang sumber energi manusia, namun makanan yang tidak seimbang dapat menyebabkan penyakit. Sebagaimana dalam firman Allah swt:

Q.S. Abasa (80): 24

طَعَامِهِ إِلَىٰ آلٍ نَّسْنُ فَلْيَنْظُرِ ﴿٢٤﴾

Terjemahnya :

“Maka hendaklah manusia itu memperhatikan makannya” (Departemen Agama RI, 2006; 84).

Hal ini juga mengajak agar kita berfikir optimis bahwa penyakit akan sembuh dengan izin Allah swt.

Rasulullah saw.bersabda dalam (H.R. Muslim):

لِكُلِّ دَاءٍ دَوَاءٌ فَإِذَا أُصِيبَ دَوَاءُ الدَّاءِ بَرَأَ بِإِذْنِ اللَّهِ عَزَّ وَجَلَّ

Terjemahnya :

Setiap penyakit pasti ada obatnya. Apabila didapatkan obat yang cocok untuk menyembuhkan suatu penyakit maka penyakit itu akan hilang seizin Allah azza wa jalla.

Pengobatan dengan mencari saripati tumbuh-tumbuhan yang ada sebagai bentuk upaya pencarian fungsi dan pendayagunaan dari tumbuh tumbuhan yang diciptakan oleh Allah swt. Hingga saat ini banyak pengobatan herbal dan mencari tumbuhan sebagai bahan utama pembuatan obat.

Disinilah Allah swt. memperlihatkan kekuasaannya sebagai pencipta alam dan seluruh isinya sehingga bagaimanapun kecerdasan manusia melakukan pengobatan dan rekayasa genetik belum mampu melewati ketentuan-ketentuan Sang Pencipta sebab Allah swt. yang mengetahui manusia dan apa yang ada dilangit dan dibumi dengan sedetail-detailnya. Sehingga dengan ayat ini sebagai seorang hamba yang mempelajari ilmu pengobatan agar senantiasa bersyukur dan berharap ridho-Nya semoga apa yang telah diusahakan oleh manusia mampu menjadi obat yang dapat menyembuhkan manusia dengan izin dan kekuasaan Sang Pencipta. Sebab segala sesuatu apa yang ada akan kembali padanya. Sebagaimana dalam Q.S Thaha (20) : 53 Allah swt. berfirman :

السَّمَاءِ مِنْ أَنْزَلِ سُبُلًا فِيهَا لَكُمْ مَهْدٌ وَالْأَرْضَ لَكُمْ جَعَلَ الَّذِي

شَتَّى نَبَاتٍ مِنْ أَرْوَاجٍ بِهِ فَاخْرَجْنَا مَا

Activate W

Terjemahnya :

Yang telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan Yang telah menjadikan bagimu di bumi itu jalan-jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam (Departemen Agama RI, 2006).

Allah swt menciptakan berbagai macam tumbuh-tumbuhan untuk

dimanfaatkan oleh manusia. Salah satunya yaitu daun anggur (*Vitis vinifera*) sebagai sampel yang dapat digunakan sebagai bahan penelitian sehingga dapat diketahui manfaat dari tanaman tersebut yang dapat digunakan sebagai bahan untuk pengobatan.



## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### ***A. Jenis dan Lokasi Penelitian***

##### **1. Jenis penelitiann**

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode bersifat eksperimental laboratorium.

##### **2. Lokasi**

Penelitian dilakukan di laboratorium biologi farmasi sampai didapatkan ekstrak daun anggur (*Vitis vinifera*). Penelitian dilanjutkan di laboratorium kimia analisis untuk melakukan uji kadar total fenolik dengan menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis.

#### ***c. Pendekatan Penelitian***

Jenis penelitian yang dilakukan yaitu penelitian kuantitatif dengan metode eksperimental. Metode eksperimen merupakan sebuah metode yang ingin mengetahui hubungan sebab akibat pada suatu variabel dengan variabel lainnya

#### ***d. Sampel***

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun anggur (*Vitis vinifera*) yang berasal dari Maros Sulawesi selatan

#### ***e. Alat dan Bahan***

##### **1. Alat**

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Aluminium foil, bejana maserasi, cawan porselin, erlemeyer, gelas kimia, gelas ukur, kertas saring, kuvet, neraca analitik, pipet tetes, rotary evaporator, sendok besi, sendok tanduk,

spektrofotometer UV-Vis, tabung reaksi, vial.

## **2. Bahan**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Daun anggur dalam bentuk serbuk simplisia, aquadest (p.a), asam galat, etanol (96%), ethanol (p.a), natrium karbonat, reagen folin ciocalteu.

### **f. Prosedur Kerja**

#### **1. Penyiapan Sampel**

##### **a. Pengambilan sampel**

Sampel daun anggur (*Vitis vinifera*) diambil dari Maros Sulawesi selatan

##### **b. Pengolahan Sampel**

Daun anggur yang telah diambil dibersihkan dan dicuci dengan air bersih yang mengalir, kemudian disortasi basah dan diangin-anginkan hingga kering dan dibuat serbuk simplisia.

##### **c. Ekstraksi sampel (Depkes RI, 2008)**

Simplisia Daun anggur ditimbang sebanyak 300 g, kemudian dimasukkan ke dalam toples lalu tambahkan 10 bagian pelarut (etanol 96 %), kemudian dilakukan perendaman selama 1 x 24 jam. Lalu pisahkan maserat dengan cara pengendapan atau filtrasi. Ulangi proses penyaringan sekurang-kurangnya dua kali dengan jenis dan jumlah pelarut yang sama. Hal ini terus dilakukan hingga cairan penyari tampak bening. Setelah maserasi dilakukan dengan etanol 96%, selanjutnya ekstrak encer yang diperoleh kemudian dikumpulkan dan cairan penyarinya diuapkan dirotavapor hingga diperoleh ekstrak kental. Selanjutnya hitung rendamen yang diperoleh dengan persentase bobot (b/b) antara rendamen

dengan bobot serbuk simplisia yang digunakan dengan penimbangan.

## **2. Uji Pendahuluan**

### **a. Identifikasi senyawa fenolik (Tiwari *et al.*, 2011)**

Larutan uji hasil ekstraksi dimasukkan dalam tabung reaksi, selanjutnya ditambahkan pereaksi  $\text{FeCl}_3$  dalam larutan etanol, hasil positif ditunjukkan dengan adanya warna hijau, merah, ungu, biru dan hitam.

## **3. Penetapan kadar total Fenolik**

### **a. Pembuatan larutan standar asam galat (Aktsar *et al.*, 2015)**

Dibuat larutan standar asam galat 1000 ppm dengan cara menimbang 10 mg asam galat kemudian dilarutkan dengan etanol p.a hingga volume 10 ml. Dari larutan stok tersebut dipipet sebanyak 2,5 mL diencerkan dengan etanol p.a hingga volume 25 mL sehingga dihasilkan konsentrasi 100 ppm. Dari larutan tersebut dipipet 1, 2, 3, 4, 5 mL dan dicukupkan dengan etanol p.a hingga 10 mL, sehingga dihasilkan konsentrasi 10, 20, 30, 40 dan 50 ppm.

### **b. Pengukuran larutan standar asam galat**

Dari masing-masing konsentrasi larutan standar asam galat dipipet sebanyak 0,5 ml ditambah dengan 0,4 ml pereaksi folin ciocalteu dan 4 ml natrium karbonat 7 %. diinkubasi selama 15 menit lalu ditambahkan aquadest (p.a) hingga volume 10 ml dan didiamkan selama 2 jam pada suhu ruang. Kemudian diambil masing-masing konsentrasi larutan standar asam galat dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang 744,8 nm.

### **c. Pembuatan kurva standar asam galat**

Kurva standar dibuat dengan menghubungkan konsentrasi larutan



pembandingan dengan hasil serapannya yang diperoleh dari pengukuran dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum.

d. Pengukuran kadar sampel

Pengujian kandungan fenolik total dilakukan dengan melarutkan 10 mg ekstrak etanol daun anggur dalam 10 ml etanol p.a ditambahkan dengan 0,4 ml pereaksi folin cioceltaeu lalu dikocok dan dibiarkan sekitar 4-8 menit. Lalu ditambahkan 4 ml natrium karbonat 7 % dan dikocok hingga homogen lalu dicukupkan dengan aquadest (p.a) hingga 10 ml dan didiamkan selama 2 jam pada suhu kamar kemudian absosrbansi diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali. Fenol total dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linear dari kurva kalibrasi asam galat yang telah diukur sebelumnya

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil penelitian

Hasil dari ekstraksi 400 gram daun anggur (*Vitis vinifera* L.) dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 3000 ml diperoleh ekstrak kental sebanyak 8 gram. Adapun persen rendamen yang diperoleh yaitu :

$$\% \text{ rendamen} : \frac{8 \text{ gram}}{400 \text{ gram}} \times 100 \% = 2 \%$$

Jadi, diperoleh persen rendamen sebanyak 2%

#### 1. Uji Kualitatif

Tabel 2. Hasil Uji Pendahuluan ekstrak

Uji golongan	Pereaksi	Warna	Kesimpulan
Fenolik	$\text{FeCl}_3$	Hijau kehitaman	+

#### 2. Uji kuantitatif

Tabel 3. Hasil Uji Kandungan Fenolik Total Ekstrak

Berat bahan (g)	Absorbansi	Absorbansi rata-rata	Kadar fenolik total (mgGAE/g ekstrak)
0,01	0,347	0,336	95,277
	0,314		
	0,348		

## **B. Pembahasan**

Telah dilakukan penelitian dari ekstrak etanol daun anggur (*Vitis vinifera* L). Tanaman anggur merupakan salah satu tanaman yang memiliki banyak manfaat baik dari segi buah, biji dan daunnya. Seperti yang tertera dalam *International Cosmetics Ingredients Dictionary and Handbook* (2012), *Vitis vinifera* memiliki fungsi sebagai anti-*caries*, anti ketombe, anti fungi, anti mikrobial, antioksidan, agen *flavor*, *light stabilizer*, dan *sunscreen*. Salah satu manfaat dari daun anggur ialah sebagai antibakteri. Kandungan senyawa yang terdapat dalam daun anggur untuk mengobati infeksi bakteri (Papadopoulou *et al.*, 2004).

Daun anggur kaya akan polifenol dan merupakan sumber senyawa bioaktif yang sangat baik untuk perlindungan kesehatan. Polifenol merupakan keluarga besar metabolit sekunder yang ditemukan pada semua jaringan dan organ tanaman. Mereka termasuk flavonoid seperti flavonol, anthocyanin, flavanol, dan non-flavonoid seperti asam fenolik (Alexandra *et al.*, 2017).

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun anggur (*Vitis vinifera* L ) yang diperoleh dari Maros. Selanjutnya dilakukan pengeringan sampel daun anggur di tempat yang tidak terkena sinar matahari secara langsung. Daun yang telah kering kemudian dibuat serbuk untuk memperluas permukaan, sehingga pada saat ekstraksi, kontak antara pelarut dengan sampel lebih efektif dan senyawa dapat terekstrak dengan optimal. Pengeringan dilakukan agar reaksi enzimatis tidak berjalan dan mencegah pertumbuhan mikroba pada simplisia daun anggur. Setelah didapatkan serbuk simplisia daun anggur, selanjutnya dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi. Sampel yang telah kering lalu dimaserasi

dengan menggunakan pelarut etanol 96 % dimana etanol 96% bersifat semipolar sehingga dapat menarik komponen yang bersifat polar dan nonpolar. Selain itu, etanol 96% bersifat netral dan tidak beracun. Pada penelitian sebelumnya juga telah dilakukan proses maserasi daun anggur (*Vitis vinifera* L.) dengan menggunakan pelarut etanol 96%.

Metode ekstraksi yang dilakukan pada penelitian ini yaitu metode maserasi. Pemilihan metode maserasi didasarkan pada jenis sampel yang tidak tahan pemanasan. Dimana maserasi dilakukan dengan merendam serbuk simplisia dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Pelarut akan menembus dinding sel dan masuk kedalam rongga sel, karna adanya perbedaan konsentrasi maka cairan terpekat didesak keluar, peristiwa tersebut terjadi sampai adanya perbedaan konsentrasi antara cairan yang ada didalam dan diluar sel. Apabila telah terjadi keseimbangan konsentrasi di dalam dan di luar sel, maka proses ekstraksi akan berhenti. Oleh karena itu pada proses maserasi disertai pula dengan pengadukan agar terjadi perputaran pelarut sehingga akan merubah profil konsentrasinya dan proses ekstraksi akan terjadi secara optimal.

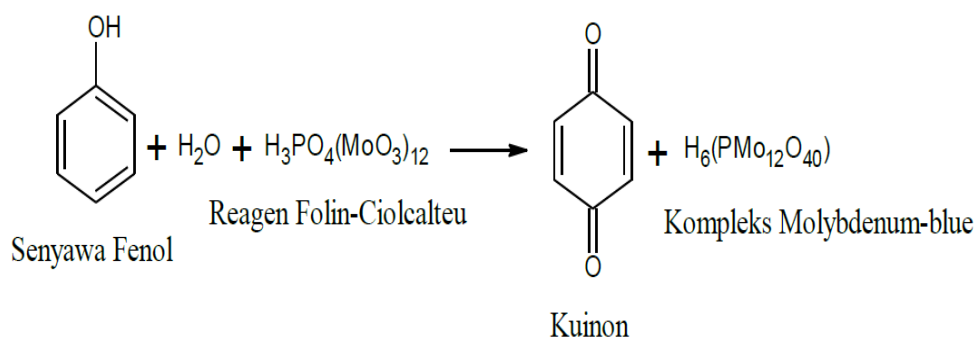
Identifikasi senyawa fenolik dilakukan dengan menggunakan  $\text{FeCl}_3$ , dimana  $\text{FeCl}_3$  akan bereaksi dengan gugus fenolik yang berada pada sampel membentuk warna hijau, biru, atau hitam menunjukkan adanya senyawa fenolik (Harborne, 1987).

Penggunaan asam galat sebagai larutan satandar karna asam galat merupakan salah satu senyawa fenol alami turunan asam hidroksibenzoat. Asam galat direaksikan dengan Folin-Ciocalteu dalam suasana basa menghasilkan warna

kuning yang menandakan positif atau mengandung fenol. Senyawa fenolik direaksikan dalam suasana basa agar terjadi disosiasi proton menjadi ion fenolat. Larutan basa yang ditambahkan dalam penetapan kadar senyawa fenolik total adalah larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

Untuk penetapan kandungan fenolik total dapat dilakukan dengan menggunakan pereaksi Folin-Ciocalteu. Metode ini didasarkan pada kekuatan mereduksi dari gugus hidroksi senyawa fenolik. Semua senyawa fenolik termasuk fenol sederhana dapat bereaksi dengan reagen Folin-Ciocalteu. Meskipun bukan penangkap radikal bebas efektif, karna adanya inti aromatis pada senyawa fenol yang dapat mereduksi fosfomolibat fosfotungstat menjadi molibdenum yang menghasilkan larutan berwarna biru (Lee et al, 2003).

Reaksi senyawa fenol dengan reagen folin ciocalteu :



(Sumber gambar : Ricki hardiana *et al* : 2010)

Penetapan kadar total fenolik dilakukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis menggunakan alat yang disebut dengan spektrofotometer UV-Vis, dimana digunakan larutan standar asam galat sebagai pembanding kemudian dibuat kurva standar dengan menghubungkan konsentrasi larutan standar dengan

absorbansinya. Penetapan kadar total fenolik dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linier dari kurva kalibrasi linier .

Hasil (tabel 1) menunjukkan bahwa ekstrak etanol 96% daun anggur (*Vitis vinifera L*) positif mengandung senyawa Fenolik yang ditandai dengan perubahan warna menjadi hijau kehitaman. Hasil (tabel 2) menunjukkan bahwa ekstrak etanol 96% daun anggur (*Vitis vinifera L*) dengan berat sampel 0,01 gram memiliki kadar fenolik total sebesar 95,277 mgGAE/g ekstrak. Hal ini menunjukkan bahwa kadar total fenolik pada sampel daun anggur (*Vitis vinifera L*) tinggi, sehingga dapat memberikan efek farmakologi salah satunya berperan sebagai antioksidan. Menurut Sivaci dan Duman (2014), terdapat korelasi positif antara kandungan fenolik total dengan aktivitas antioksidan yaitu semakin banyak senyawa fenolik dalam suatu ekstrak maka aktivitas antioksidannya juga semakin tinggi.

Telah disebutkan dalam al-qur'an bahwa setiap penyakit yang diturunkan oleh Allah Swt ada obatnya, dan setiap pengobatan itu harus sesuai dengan penyakitnya. Kesembuhan seseorang dari penyakit yang diderita memang Allah Swt yang menyembuhkannya, akan tetapi Allah Swt menghendaki agar pengobatan itu dipelajari oleh ahlinya agar sesuai dengan penyakit yang akan diobati sehingga akan mempermudah penyembuhannya. Kita sebagai khalifah dimukabumi dituntut untuk melakukan penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya dalam bidang Farmasi dengan selalu berlandaskan Al-Quraan yang merupakan sumber utama ajaran islam dan berfungsi sebagai petunjuk jalan yang sebaik-baiknya.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak etanol 96 % daun anggur (*Vitis vinifera L*) positif mengandung senyawa fenolik.
2. Kadar fenolik total ekstrak etanol daun anggur (*Vitis vinifera L*) yang diperoleh sebesar 95,277mgGAE/g ekstrak.

#### **B. Saran**

Diharapkan kepada peneliti selanjutnya agar penelitian ini dapat dilanjutkan hingga tahap isolasi mengingat begitu banyak manfaat yang bisa diperoleh dari senyawa fenolik sehingga kedepannya dapat dipergunakan secara luas dan bermanfaat dimasyarakat.





ALAUDDIN UNIVERSITY

ALAUDDIN

UNIVERSITY

## DAFTAR PUSTAKA

- Abed Amanie. H., Jamil Harb, Said Khasib, Bashar Saad, *In vitro assessment of cytotoxic, antioxidant and antimicrobial activities of leaves from two grape varieties collected from arid and temperate regions in Palestine*. Department of Biology and Biochemistry Birzeit University: Birzeit-Palestine, 2015.
- Aksar Roskiana Ahmad., Juwita, Siti Afrianty Daniya Ratulangi, Abdul Malik, *Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Ekstrak Metanol Buah dan Daun Patikala (Etlingera elatior (Jack) R.M.SM)*. Jurnal kefarmasian Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia, 2015.
- Andarwulan, N., dan Faradilla., Fitri, R.H., *Senyawa Fenolik pada Buah Manggis Dari Indonesia*, Penerbit SEAFast IPB, Bogor Jawa Barat, 2012.
- Apsari, Pramudita Dwi., & Susanti, H. *Penetapan kadar fenolik total ekstrak metanol kelopak bunga rosella merah (Hibiscus sabdariffa Linn) dengan variasi tempat tumbuh secara spektrofotometri*. Jurnal Ilmiah Kefarmasian, 2011.
- Alexandra Bodo., Kristof Csepregi, Brigitta and Marianna Kocsis. *Bioactivity of Leaves, Skins and Seeds of Berry Color Variant Grapevines (Vitis vinifera L.)*. Institute of Biology University of Pecs: Hungary, 2017.
- Compendium of International methods of Analysis-OIV Folin-Ciocalteu Index. <http://www.oiv.int/oiv/files/6%20-%20Domaines%20scientifiques/6%20-%204%20Methodes%20d%20analyses/6-41/EN/OIV-MA-AS2-10.pdf>.
- Cortell, J.M and Kennedy J.A ., *Effect of Shading on Accumulation of Flavonoid Compounds in (Vitis vinifera L) Inot Noir Fruit and Extraction a model System*. Journal of Aigrocurtural Food Chemistry, 2006.
- Departemen Agama RI. *Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Surakarta: Media Insani, 2007.
- Departemen Kesehatan RI, *Farmakope Herbal Indonesia Edisi I*. Depkes RI, 2008
- Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur *Good Agriculture Practices (Norma Budidaya yang benar): Menghasilkan produk hortikultura bermutu dan aman konsumsi*, Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur, 2001.

- Dirjen POM. *Sediaan Galenik*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1986.
- Dirjen POM. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*: Cetakan pertama. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000.
- Fessenden, R. J., Fessenden, J.S., *Kimia Organik Jilid 2*. Terjemahan: Hadyana Pujaatmaka Aloyisius. Jakarta: Penerbit Erlangga, 1986.
- Elsa Uikeyanna., Suryani., Roswiem A.P. *Aktivitas Antioksidan Kadar Fenolik dan Fenolik Total Tumbuhan Suruhan*. Bogor: Departemen Biokimia Institut Pertanian Bogor, 2012.
- Garg, N., Abdel-Aziz, S.M., & Aeron, A., *Microbes in Food and Health*, Springer, Switzerland, 2016.
- Garrity. G. M., Bell. J. A. and Lilburn, T.G. *Taconomic Outline of The Prokaryotex bergey's Manual of Systematic Bacteriolog. 2th Edition*. United States of America, Springer, New York Berlin Hendelberg, 2004.
- Gennaro, A.R. *Remington and Practice of Pharmacy*. Philadelphia: Philadelphia college Pharmacy and Sience, 1990.
- Gritter, R.J, Schwerting, A.E.,. *Pengantar Kromatografi, Edisi Kedua, Terjemahan Kosasih Panwawita*, Bandung: Penerbit ITB, 1991.
- Harborne, J.B. *Metode Fitokimia. Penuntun Cara modern mengekstraksi Tumbuhan* (Koasish Padmawinata dan Iwang Soediro, penerjemah). Bandung: ITB, 1987
- Ismael Ivan Rockenbach., Eliseu Rodrigues., Luciano Valdemiro Gonzaga., Vinícius Caliar., Maria Inés Genovese., Any Elisa de Souza Schmidt Gonçalves., Roseane Fett. *Phenolic compounds content and antioxidant activity in pomace from selected red grapes (Vitis vinifera L. and Vitis labrusca L.) widely produced in Brazil*. Department of Food Science and Technology, Agricultural Sciences Center, Federal University of Santa Catarina SC, Brazil, 2011.
- Ismawan, Bambang. *Herbal Indonesia Berkhasiat: Bukti Ilmiah dan Cara Racik*. PT. Trubus Swadaya; Depok, 2010.
- Ivanova, V., Stefona, M., and Chinnici, F. *Determination of the polyphenol contents in Macedonian grapes and wines by standardized*

*spectrophotometric methods*, *Journal J. Serb. Chem. Soc.* 2010.

Kementrian Agama. 1989. *Al-Qur'an dan terjemahannya*. Bandung: Gema Risalah Pres

Kementrian Agama. 2013. *Mushaf Al-Burhan edisi Wanita Tajwid*. Bandung: CV. Media Fitrah Rabbai.

Kiessoun K., Souza A., Meda N.T.R., Coulibaly A.Y., Kiendrebeogo M., Lamien-Meda A., Lamidi M., Millogo-Rasolodimby J., Nacoulma O.G., *Polyphenol Contents, Antioxidant and Anti-Inflammatory Activities of Six Malvaceae Species Traditionally used to Treat Hepatitis B in Burkina Faso*. European Journal of Scientific Research, 2010.

Khopkar, S. M., *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Terjemahan A. Saptorahardjo. Jakarta: Universitas Indonesia, 1990.

Lai, Y.H., Lim Y.Y., *Evaluation of Antioxidant Activities of the Methanolic Extract of Selected Ferns in Malaysia*: IPCBEE, 2011.

Mulja, M., dan Suharman. *Analisis Instrumental*. Surabaya: Airlangga University Press, 1995.

Naira Nayeem., Asdaq., Heba Salem and Said *Gallic Acid: A Promising Lead Molecule for Drug Development Journal of Applied Pharmacy*. Department of Pharmaceutical Chemistry, College of Pharmacy, Northern Border University Saudi Arabia, 2016.

Nina Nur Rofikayati., *Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Anggur (Vitis vinifera L.) dan Fraksi-Fraksinya terhadap Bakteri Staphylococcus aureus dan Staphylococcus epidermidis*. Surakarta: Fakultas Farmasi, Muhammadiyah Surakarta, 2014.

Nurchahyo, E.M. *Anggur Dalam Pot cetakan ke-9*. Jakarta: Penerbit Swadaya 1999.

Nurfita, D.S.P., *Kreatif Bertanam Buah Anggur*. Pustaka Baru Press: Yogyakarta, 2012.

Papadopoulou, C., Kalliopi, S., & Ioannis, G. R. *Potential Antimicrobial Activity of Red and White Wine Phenolic Extracts against Strains of Staphylococcus aureus, Escherichia coli, and Candida albicans*. Food Technol Biotechnol, 2004.

- Prananingrum, *Etnobotani Tumbuhan Obat Tradisional di Kabupaten Malang bagian Timur*. Malang: Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, 2007.
- Pratt, D. E., dan Hudson, B. J. F., *Natural Antioxidant not Exploited Commercially*, di dalam B. J. F. Hudson, editor, Food Antioxidant, Elsevier Applied Science, London, 1990.
- Prihatman. *Sejarah Tanaman Anggur*. Penebar Swadaya: Jakarta, 2012.
- Pugliese, A.G., Tomas-Barberan, F.A., Truchado, P., Genovese, M.I. *Flavonoids, Proanthocyanidins, Vitamin C, and Antioxidant Activity of Theobroma Grandiflorum (Cupuassu) Pulp and Seeds*. J Agric Food Chem, 2013.
- Sandi, EvikaSavitri, *Rahasia Tumbuhan Berkhasiat Obat Perspektif Islam*, UIN Malang Press; Malang, 2008.
- Setiadi, *Bertanam Anggur*, Jakarta : Penebar Swadaya, 2005.
- Sivaci A., Duman S., *Evaluation of Seasonal Antioxidant Activity and Total Phenolic Compounds In Steam and Leaves of Some Almonds (Prunus amigdalus L) Varieties*. Biological Research, 2014
- Shihab, M. Q. *Tafsir Al Misbah Pesan, Kesan dan Keserasian al-Qur'an*. Jakarta: Lentera Hati, 2002.
- Tapan, Erik. *Kanker, Antioksidan, dan Terapi Komplementer*. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta, 2005.
- Thimothe, J., Bonsi, I.A. and Padilla-Zakour, O.I. *Chemical characterization of red wine grape (Vitis vinifera and Vitis Interspecific Hybrids) and pomace phenolic extracts and their biological activity against Streptococcus mutans*. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2007.
- Tiwari, Kumar B., Kaur M., Kaur G & Kaur H. *Phytochemical Screening and Extraction: Review International Pharmaceutical Science*, 2011.
- Underwood, A. L. *Analisis Kimia Kuantitatif Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga, 1989.
- Voight, R. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Yogyakarta: UGM Press, 1995

Wahdaningsih Sri, Widyo Budilaksono., Andhi Fahrurroji. Uji Aktivitas *Antioksidan Fraksi N-Hexan Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus lemairei Britton and Rose) menggunakan metode DPPH*. Universitas Tanjungpura, 2011

Winarsi, H., *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*, Kanisius, Yogyakarta, 2007.

Yungson, Robert, *Antioxidants: Vitamins C & E For Health*. Terjemahan: Susi Purwokodkk., Arcan; Jakarta, 1991.

Xia, En-Qia., Deng, Gui-Fang., Guo, Ya-Jun., Li, Hua-Bin. *Biological Activities of Polyphenol from Grapes, Int. J. Mol. Sci*, 11. 2010

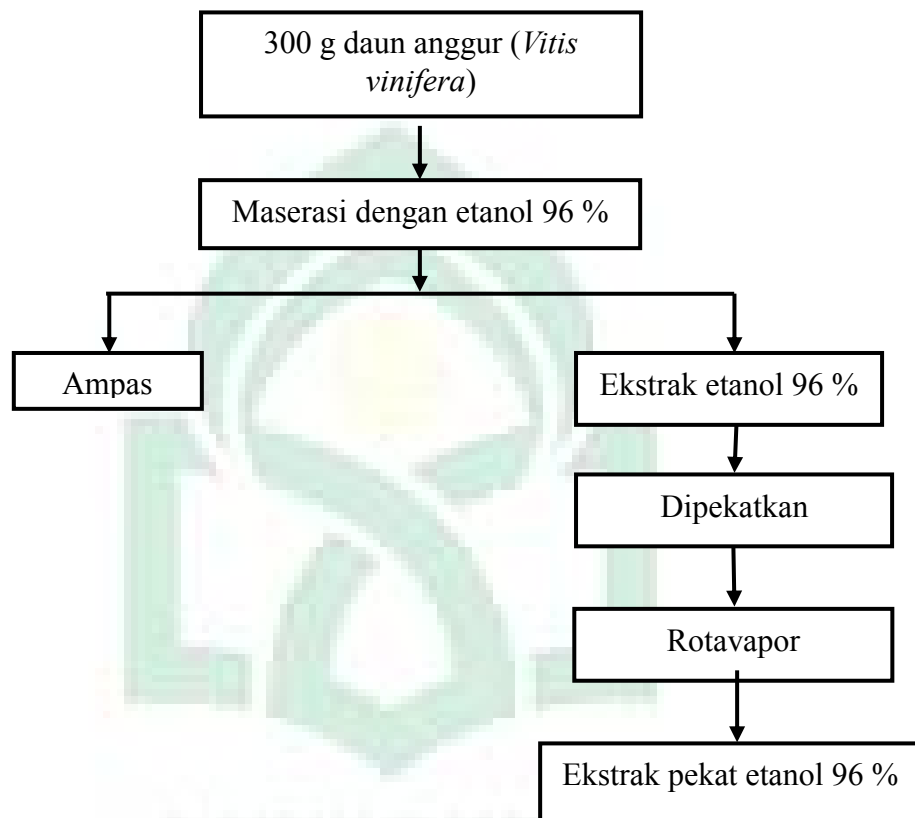




## LAMPIRAN

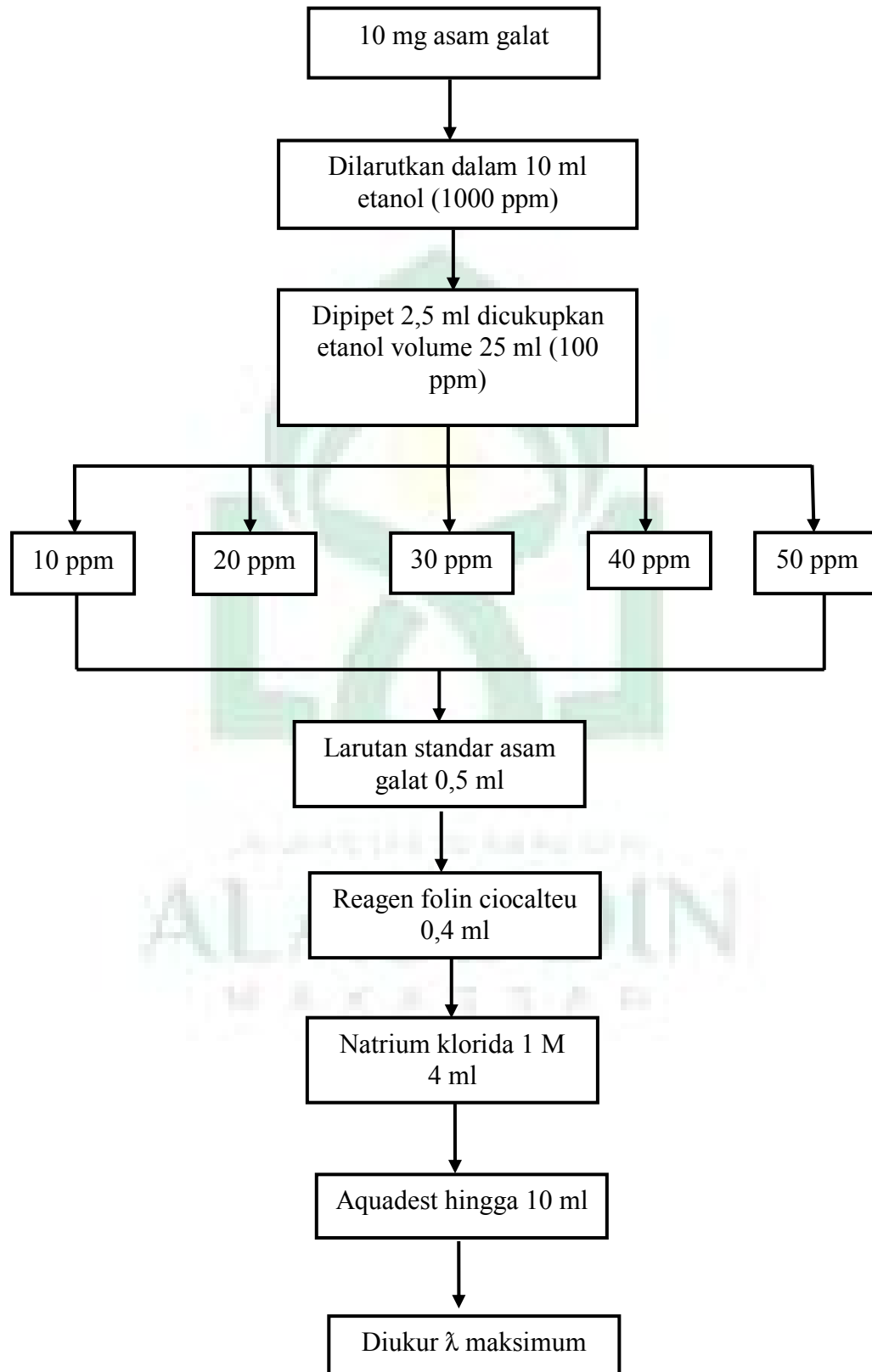
### Lampiran 1. Skema Kerja

#### 1. Ekstraksi Sampel Daun Anggur (*Vitis vinifera*)

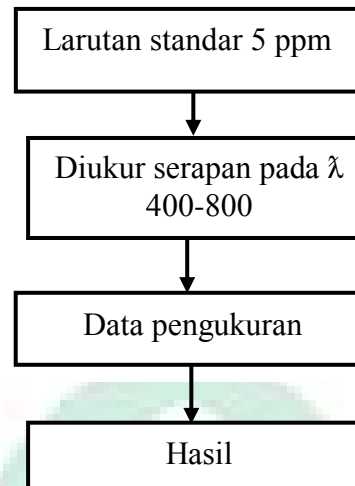




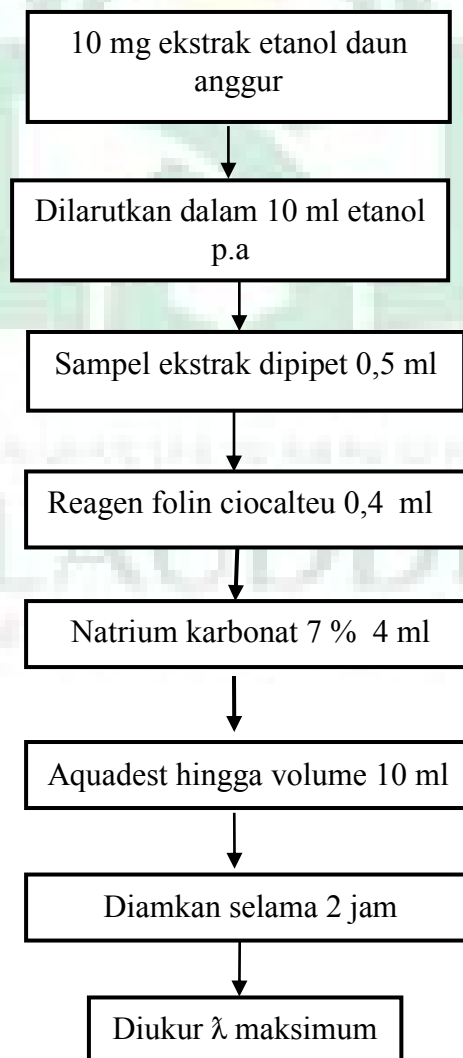
## 2. Pembuatan dan pengukuran Larutan Standar Asam galat



#### 4. Pengukuran panjang gelombang maksimum



#### 5. Penetapan Kadar Fenolik Total



## Lampiran 2. Pembuatan Larutan

### a. Pembuatan larutan induk

Larutan induk dibuat dengan cara melarutkan 10 mg pembanding asam galat dalam 10 ml etanol (p.a) sampai diperoleh larutan stok 1000 ppm kemudian dari larutan stok tersebut dipipet sebanyak 2,5 ml dicukupkan volumenya hingga 25 ml hingga dan diperoleh larutan induk 100 ppm

Pembuatan larutan standar (10 ppm)

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$100 \times V_1 = 10 \text{ ml} \times 10 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{10 \text{ ml} \times 10 \text{ ppm}}{100 \text{ ppm}}$$

$$V_1 = 1 \text{ ml}$$

Larutan induk 100 ppm diambil 1 ml dan diencerkan pada labu takar 10 ml sampai tanda batas.

Untuk konsentrasi 10, 20, 30, 40 dan 50 ppm dibuat dengan rumus perhitungan yang sama,  $V_2$  diubah sesuai dengan konsentrasi yang akan dibuat.

### b. Pembuatan reagen folin ciocalteu

Folin-Ciocalteu 1% dibuat dengan melarutkan 1 ml pereaksi Folin-Ciocalteu 1% ke dalam air suling hingga volume 100 ml.

Komposisi Pereaksi Folin-Ciocalteu

- a. sodium tungstat ( $\text{Na}_2\text{WO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) 100 g
- b. sodium molibdat ( $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) 25 g
- c. Asam fostat 85% 50 ml
- d. HCl Pekat 100 ml

e. Litium sulfat ( $\text{Li}_2\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ) 150 g

f. Bromin qs

g. Air suling ad. 1 L

Pembuatan : larutkan 100 g sodium tungstat dan 25 g sodium molibdat dalam 700 ml air suling. Tambahkan 50 ml asam fosfat 85% dan 100 ml HCl pekat. Didihkan dan refluks selama 10 jam. Kemudian tambahkan 150 g litium sulfat, lalu didihkan selama 15 menit. Dinginkan, kemudian cukupkan volumenya dengan air suling hingga 1 L

Sumber: (Compendium of International methods of Analysis-OIV Folin-Ciocalteu Index. <http://www.oiv.int/oiv/files/6%20%20Domaines%20scientifiques/6%20-%204%20Methodes%20d%20analyses/6-41/EN/OIV-MA-AS2-10.pdf>).

c. Pembuatan larutan natrium karbonat 7 %

Natrium karbonat dibuat dengan melarutkan 3,5 gram  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  dengan menggunakan air suling hingga volume 50 ml

d. Pembuatan Pereaksi  $\text{FeCl}_3$  1%

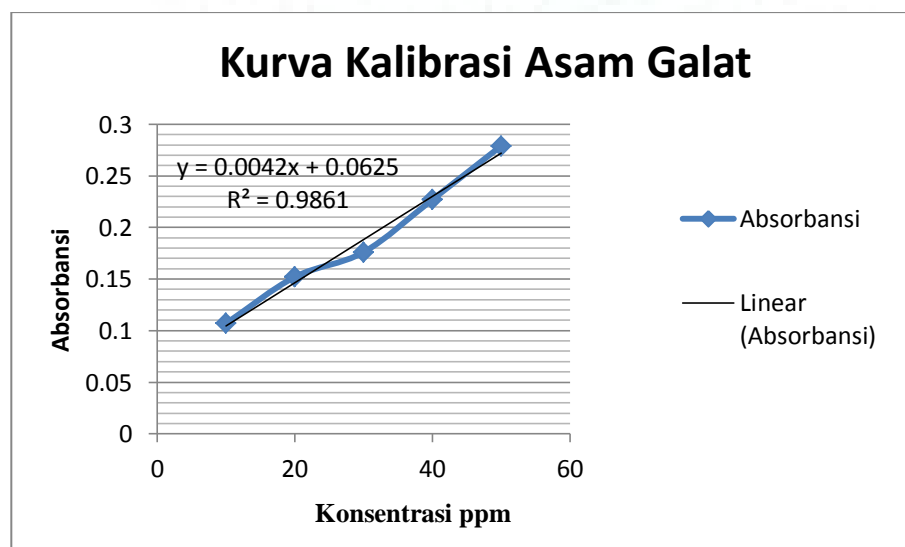
$\text{FeCl}_3$  1% dibuat dengan melarutkan 1 gram  $\text{FeCl}_3$  dengan air suling hingga volume 100 ml.

### Lampiran 3. Pengukuran standar dan kurva kalibrasi

Tabel 4. Pengukuran absorbansi larutan standar dan kurva kalibrasi asam galat

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
10	0,107
20	0,152
30	0,176
40	0,227
50	0,279

Konsentrasi	10	20	30	40	50
Absorbansi	0,105 0,107 0,109	0,149 0,151 0,156	0,178 0,174 0,176	0,225 0,227 0,229	0,278 0,280 0,280
$\Sigma$	<b>0,107</b>	<b>0,152</b>	<b>0,176</b>	<b>0,227</b>	<b>0,279</b>



#### Lampiran 4. Perhitungan kadar total fenolik

Kadar ekivalen fenolik :

$$y = 0,0042x + 0,0625$$

1) Replikasi 1

$$y = 0,0042x + 0,0625$$

$$0,347 = 0,0042x + 0,0625$$

$$0,0042x = 0,347 + 0,0625$$

$$x = \frac{0,3495}{0,0042}$$

$$x = 97,5 \text{ mg/L}$$

2) Replikasi 2

$$y = 0,0042x + 0,0625$$

$$0,318 = 0,0042x + 0,0625$$

$$0,0042x = 0,318 + 0,0625$$

$$x = \frac{0,3805}{0,0042}$$

$$x = 90,595 \text{ mg/L}$$

3) Replikasi 3

$$y = 0,0042x + 0,0625$$

$$0,348 = 0,0042x + 0,0625$$

$$0,0042x = 0,348 + 0,0625$$

$$x = \frac{0,4105}{0,0042}$$

$$x = 97,738 \text{ mg/L}$$

Kadar fenolik total

$$\text{Total fenol} = \frac{\text{Volume contoh} \times \text{Konsentrasi awal (x)}}{\text{Bobot ekstrak}}$$

1) Replikasi 1

$$\begin{aligned} \text{Total fenol} &= \frac{\text{Volume contoh} \times \text{Konsentrasi awal (x)}}{\text{Bobot ekstrak}} \\ &= \frac{0,01 \text{ L} \times 97,5}{0,01 \text{ g}} \\ &= 97,5 \text{ mgGAE/g} \end{aligned}$$

2) Replikasi 2

$$\begin{aligned} \text{Total fenol} &= \frac{\text{Volume contoh} \times \text{Konsentrasi awal (x)}}{\text{Bobot ekstrak}} \\ &= \frac{0,01 \text{ L} \times 90,595}{0,01 \text{ g}} \\ &= 90,595 \text{ mgGAE/g} \end{aligned}$$

3) Replikasi 2

$$\begin{aligned} \text{Total fenol} &= \frac{\text{Volume contoh} \times \text{Konsentrasi awal (x)}}{\text{Bobot ekstrak}} \\ &= \frac{0,01 \text{ L} \times 97,738}{0,01 \text{ g}} \\ &= 97,738 \text{ mgGAE/g} \end{aligned}$$

Jadi total fenolik rata-rata adalah :  $\frac{97,5+90,595+97,738}{3}$

: 95,277 mgGAE/g ekstrak

: 9,53 %

**Lampiran 5. Gambar sampel dan proses pencucian**



**(A)**



**(B)**





(C)



(D)

Keterangan :

- A. Pecucian dan sortasi basah
- B. Pengeringan sampel
- C. Pembuatan serbuk simplisia
- D. Penimbangan serbuk simplisia

### Lampiran 6. Proses maserasi sampel



(A)



(B)



(C)



(D)

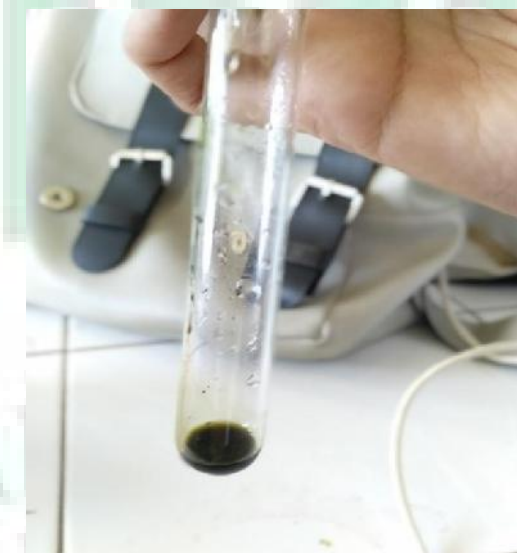
Keterangan :

- A. Perendam serbuk simplisia
- B. Pengadukan
- C. Penyaringan
- D. Ekstrak cair

### Lampiran 7. Pengujian golongan senyawa fenol



(A)



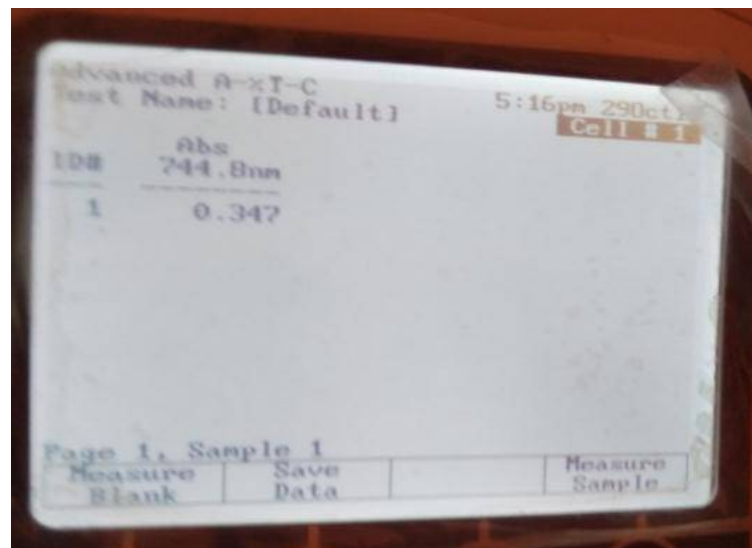
Keterangan :

1. Perekasi  $\text{FeCl}_3$
2. Ekstrak yang ditambahkan  $\text{FeCl}_3$

**Lampiran 8. Gambar Hasil Pengukuran Absorbansi Asam galat**

Keterangan :

Gambar hasil pengukuran absorbansi larutan standar asam galat pada panjang gelombang 744,8 nm.

**Lampiran 8. Gambar Hasil Pengukuran Absorbansi Sampel**

Keterangan :

Gambar hasil pengukuran absorbansi sampel pada panjang gelombang 744,8 nm.





### **RIWAYAT HIDUP**

Ratna sugiarna A, akrab dipanggil Ratna. Anak dari pasangan Muh. Amir dan Rosmiat., S.Pd Lahir di Bone, 12 Juli 1997. Anak pertama dari 3 bersaudara. Dia pernah bersekolah di SD 92 Pasimarannu Sinjai timur, Lalu melanjutkan pendidikan di SMPN 2 Sinjai timur dan selanjutnya di SMAN 3 Kendari angkatan 2012. Setelah lulus iya melanjutkan pendidikannya di kampus Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar dan memilih jurusan farmasi pada tahun 2015. Ratna menyukai *Webtoon*, K-Pop dan Anime (One Piece). Alasan ia memilih jurusan farmasi karena ia ingin mengetahui dan memperdalam ilmunya tentang tata cara membuat obat-obatan yang baik.

